

الغيبطل العالمية

السنة 114 العدد 95 شوال 1438 هـ / يوليو - سبتمبر 2017 م

الأحجار الكريمة
معتقدات وخرافات

أمراض الجهاز
التنفسي المعقدة

بيولوجيا الحب
هل للفرس؟

BIG DATA

البيانات الضخمة



أجرها الجنة



الجمعية الخيرية لرعاية الأيتام
CHARITY COMMITTEE FOR ORPHANS CARE

كفالة مدى الحياة

كفالة الأيتام أجرها مراقبة نبيينا الكريم بالجنة ، وتفتح في "إنسان" فرص كفالة الأيتام بصور متعددة ومن ذلك المساهمة بمبلغ (٦٠٠٠) ستين ألف ريال تودع في "صندوق أوقاف إنسان" كصفقة جارية ، ومن خلال أرباح هذا المبلغ السنوية تتم كفالة أيتام واحد لمدة عام بقيمة (٣٠٠) ثلاثة آلاف ريال وعند بلوغ الأيتام سن الرشد يتم اختيار أيتام آخر لتصبح كفالة الكافل مدى الحياة .

للتبرع أو الاستفسار يرجى الاتصال على الرقم الموحد ٩٢٠٠٠١١٣٣

بنك الرياض: ٧٠١١٦٩٣٠٤٩٩٠١
بنك ساب: ٠٢٠٠٩٩٩٩٠٤٧٢
بنك البلاد: ٩٩٩٣٣٣٣١١١٠٠٥

مجموعة ساهبا المالية: ٩٩٠٧٠٠٤٧٥٨
البنك السعودي الفرنسي: ٧٧٩٦٤٠٠٠١٦٣
البنك السعودي المولداني: ٠٣٣١٧٨١٠٠٠٥

مصرف الراجحي: ١٦٤٦٠٨٠١٠٠٠١٩٠
البنك الأهلي التجاري: ٢٢٣١٩٠٠٠٠٠٢٠٠
البنك العربي الوطني: ٠١٠٠٨١١٧٤٠٠٠٠

عند إجراء أية عملية بنكية يرجى إرسال صورة منها على فاكس ٠١/١٩٩٠١٥٤

www.ensan.org.sa



العلمية
الفيصل

© 2000 Blackwell Science Ltd *Journal of Internal Medicine* 247: 395–402

لعمري الأسس

* Special Supply 200

تاريخ السري

المؤلف: د. محمد عبد الله بن عبد الرحمن

المصروفات هي التكاليف

1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 26

المجلس

أولئك الذين هم في شك

امپراطور اے

السنة

میں نے

2017

تكريم «الفيصل العلمية» الراعي الإعلامي للحملة الخليجية للتوعية بالسرطان

كرّمت الحملة الذليجية للتوعية بالسرطان مجلة (المفصل العلمية) بوصفها الراعي الإعلامي للحملة التي نُظّمت خلال المدة 4-10 جمادى الأولى 1438هـ/ 7-1 فبراير 2017م تحت شعار (40٪ وقاية و40٪ شفاء) «رعاية صاجب السمو الملكي الأمير فيصل بن بندر بن عبدالعزيز أمير منطقة الرياض».

وواجباً تكريماً (المفضل العلمية) بجرع تذكارية قدمها الدكتور علي بن سعيد الزهراني المدير التقني للمركز الخليجي لمكافحة السرطان، والدكتور صلاح بن محمد العثمان رئيس اللجنة التقنية الخاصة بتقييم ادور الحملة التوعوي والاشفي، وجهوهما في نشر الثقافة العلمية، وتفاعلا مع الحملة اعداد ملف شامل عن الحملة بعنوان (امراض الامراض السرطانية تحديات المرض وأهل العلاج).

المعلومات الضخمة وهتك الخصوصية

«عندما تنظر إلى الإنترنت بعين يعود الإنترنت ويراقبك بألف عين».

صدر كتاب (صدمة المستقبل: المتغيرات في عالم الغد) للكاتب المستقبلي الشهير ألن توفلر عام 1962م باللغة الإنجليزية، وتمت ترجمته إلى اللغة العربية عام 1974م، وكان عنوان الكتاب الأصلي هو: The Science of our Selves؛ أي: علم ذواتنا. والحقيقة أن عنوان الكتاب باللغة العربية يدل على محتوى أكثر من العنوان الأصلي.

كان الكتاب صيحةً تحذيريةً من تقنيات المستقبل، وأثرها في الإنسان والمجتمع، لكن الملاحظ في هذا الكتاب بعد أن رجعت إليه عند كتابة هذا المقال أنه لم يذكر قط تقنيات المعلومات، أو حتى تنبأً بحدوثها، على الرغم من أنه جال في أشياء كثيرة، مثل: رصد المريح، وملابس الإنسان المستقبلية من الورق، ومرصد تحت الأرض، وغير ذلك. وهذا الأمر متوقع: فقد بدأ البحث عن طريق الشبكة العنكبوتية نحو عام 1994م بشكل خجول ومتواضع، ثم تسارعت وتيرة التطور بشكل حاد ومهول في سنوات قليلة فقط: إذ قُدِّر عدد الأسئلة أو الطلبات عام 1997م بنحو 20 مليون طلب. في اليوم، وكانت أفضل التقديرات عام 2016م بنحو 50 بليون صفحة على الشبكة، ويتكفل جوجل وحده بالاستجابة لأكثر من ثلاثة بلايين طلب في اليوم الواحد.

يحاول إريك شميث -رئيس شركة جوجل- شرح المحتوى المعلوماتي المهول بالشكل الآتي:

- قُدِّمت البشرية منذ فجر التاريخ حتى عام 2003م نحو خمسة مليارات جيجابايت من البيانات فقط.

- أنتجت البشرية عام 2011م نحو خمسة مليارات جيجابايت في يومين فقط.
- أنتجت البشرية عام 2013م نحو خمسة مليارات جيجابايت كل عشر دقائق.

هناك أكثر من ثلاثة مليار إنسان يحملون جوالاً وهواتف متنقلة، وأكثر من 20 مليون تقريده كل ساعة، ويرسلون أكثر من 200 مليون إيميل في الدقيقة الواحدة، وهي معلومات مهولة يصنعها الإنسان العادي عند ممارسة حياته العادية جداً، ما عدا المعلومات التي

توفرها الصناعات، والمواصلات، والأجهزة الكهربائية، وغيرها، ولو أخذنا الفرد الأمريكي العادي في حياته اليومية نموذجاً لوجدناه يمضي نحو 34 جيجابايت من المعلومات؛ فهو يقضي خمس ساعات يومياً في مشاهدة التلفاز، ونحو ساعة يتحدث في الهاتف المحمول، ويستخدم الكمبيوتر نحو ثلاث ساعات في اليوم، ويستخرج معلومات من الشبكة بنحو 19 جيجابايت؛ أي أن مجموع الاستهلاك في اليوم الواحد هو 11 ساعة و34 جيجابايت من المعلومات. أصبحت المعلومات وجمعها أحد أهم الروافد الاقتصادية؛ فهي -كما يقول خبراء الاقتصاد- العنصر الرابع من عمليات الإنتاج الاقتصادي. وهي بأهمية العناصر الثلاثة الأخرى، وهي: العقار، والأيدي العاملة، ورأس المال. ولو أخذنا شركة جوجل بوصفها أهم مثال على ذلك؛ فقد أنشئت الشركة عام 1998م، وطُرحت في الأسواق عام 2004م؛ أي قبل 12 عاماً فقط، وبلغت قيمتها السوقية في نهاية عام 2016م نحو 550 بليون دولار، وجاءت مباشرة بعد شركة (أبل)، التي بلغت قيمتها السوقية نحو 600 بليون دولار، على الرغم من أن أبل أنشئت قبلها بسنوات طويلة، وتجاوزت قيمة (جوجل) السوقية شركات ضخمة، لها امتدادات وفروع عالمية، مثل أكسون- موبيل، التي قُدّرت قيمتها السوقية بنحو 350 بليون دولار؛ فشركة (جوجل) تمتلك الآن نحو 90% من محركات البحث في العالم.

هذا الملف يناقش ويشرح أهمية المعلومات الضخمة Big Data، واستعمالاتها، وأثرها في الفرد والإنسانية. وأود أن أختتم مقالتي هنا بالإشارة إلى أن أهم المشكلات التي تواجهنا مع هذه التقنية هي تلك السرية أو الخصوصية والأمان؛ فقد أصبح الفرد مكشوقاً حتى ضاعت خصوصيته؛ فأنت في كل ما تعمل توفر معلومة عنك؛ عندما تشتري، وعندما تستخدم جوجل أو الجي بي إس، أو حتى عند تدوين تقريرة أو رسالة أو صورة؛ فأنت توفر معلومة عنك قد لا يعرفها أقرب الناس إليك؛ فأنت (عارٍ) أمام هذا الكم الهول من المعلومات؛ إذ يقول سكوت مالك بيكلي المدير التنفيذي لشركة مايكروسوفت: «شئنا أم أبينا ليست لنا أي خصوصية على الإطلاق». فهذا الأمر مرعب، لكنه واقع.

د. عبدالله الحاج - رئيس التحرير



www.alfaisal-scientific.com



contact@alfaisal-scientific.com



@alfaisalscimag



alfaisalscientific

الفاصل العلمية

مجلة فصلية تهتم بنشر الثقافة العلمية في الوطن العربي

العدد 55 / شوال - ذوالحجة 1435هـ / يوليو - سبتمبر 2017م

مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية
King Fahd Center for Research and Studies



مؤسسة الملك عبد العزيز
والعالمية IACST

الناشر

رئيس التحرير

د. عبد الله نعمان الحاج

مدير التحرير

د. حسين حسن حسين

سكرتيرا التحرير

سيد التعفري

حمدان العجمي

الإخراج الفني

أزهري أحمد النويري

الموقع الإلكتروني

معتز عبد الماجد بابكر

رئيس الهيئة الاستشارية

د. دحام بن إسماعيل العاني

الهيئة الاستشارية

د. صدام مئني

د. عبد الكريم المقادمة

د. محمد بن إبراهيم الكنهل

د. يوسف بن محمد اليوسف

مراسلات التحرير والإدارة

ص.ب (51049) الرياض 11543

مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية

مجلة الفاصل العلمية

المملكة العربية السعودية

هاتف: 4652255 (11 966+) - تحويلة 6596

فاكس: 4607890 (11 966+)

حوال: 554972092 (966+)

* التسويق والإعلانات

هاتف: 4652255 - فاكس: 4659992

* إمداد

8561-8821

* رقم الإيداع

مكتبة الملك فهد الوطنية 1424/2315

ضوابط النشر

• أن يكون المقال مكتوباً بلغة علمية بسيطة لفهم القارئ غير المتخصص.

• ألا يزيد المقال لأواحد عن 2000 كلمة مقاس 44.

• أن يلتزم الكاتب بالمتجه العلمي ويشير إلى المصادر والمراجع العلمية، الورقية والإلكترونية.

• تجنب المجلات بالمقتلات المقرونة في الموضوعات العلمية الحديثة، شريطة أن يحكر المصدر وتاريخ النشر.

• تجنب المجلات بالأراء، التي تخص القضايا العلمية، بشرط، ألا يزيد على 600 كلمة.

• يفضل إرسال المقالات عبر إيميل المجلة أو إرسال المقال على قرص مرّن إن أمكن.

• يمنع كاتب المقال مكافأة مالية بعد نشر المقال.

• المقالات المنشورة في المجلة تعبر عن وجهة نظر أمدائها، ولا يعيى بشخصها تشي المجلة ما احتوت عليه من أفكار وآراء.



18	واحة العلوم
52	إدارة البيانات في عصر التحول الوطني
66	لتعامل أكثر فعالية مع البيانات دروس وخلاصات عملية من السوق السعودي
82	أمراض الجهاز التنفسي الفيروسية المُعدية
88	الإيدز بين المعارف العلمية والتمثيلات الاجتماعية
98	الإنسان والأدجار الكريمة: علاقة تبرز فيها الخرافات والمعتقدات والمنافع
114	هرفيه شنايفيس: الأخلاقيات العصبية حاجز أمان للعلوم العصبية
124	هل بيولوجيا الحب صناعة إنسانية تنقرض؟
132	عدسة علمية
134	استكشاف آليات العلاج بالموسيقى
144	مشكاة التراث: الحديد (المقتطف، 1876م)
146	تلويحة لآتي: بين العلم والسياسة والتراث

ملف العدد

أطلّ علينا التحدي المعرفي في عصر البيانات الضخمة إطلالةً مثيرةً ساحرةً تجعلنا نقف ننظر بدهشة إلى نتائج تحليل تلك البيانات، ونلتفت إلى الوراء لننظر إلى طرائق البحث العلمي التقليدية ونتفقددها ونسأل: هل اكتشفنا مصدراً جديداً للمعرفة؟ وما مدى صواب هذه المعرفة؟

أظن أن السؤال الرئيس الذي يشغل عقول العلميين هو: هل نستطيع البيانات الضخمة أن تنتج لنا نظريات جديدة أو تنقض نظريات أساسية موجودة نغير من فهمنا لعالمنا؟ لننتج تقنيات أكثر تطوراً بصورة ثورية؟

البيانات الضخمة
ونظرية المعرفة

22



البيانات الضخمة
وحلم النظرية الكبرى

32



من الحاسنة الكمومية
إلى الحاسوب الكمي

38



تطوير البيانات والأعمال
في المملكة

48



أفسحوا الطريق للروبوتات رهاب التكنولوجيا وصفة مضمونة للركود

مجدداً. ومن الصعب أن ترى، كما يتجلى لنا في أمثلة التحولات المهنية الماضية التي يشهدها أناسون ووو، كيف يمكن أن يسعى أي إنسان إلى خلاف ذلك.

هل نود حقاً استعادة عشرات الآلاف من وظائف ترتيب قناني لعبة البولنج التي شغلها قناني وشباب في حارات لعبة البولنج سلفاً لتبني آلة ترتيب قناني اللعبة في أربعينيات القرن الماضي؟ أو هل نتمنى العودة إلى حقبة الخمسينيات حينما كان هناك أكثر من 100 ألف عامل

مستوى معيشتنا تكمن في زيادة الإنتاجية، وهو الأمر المستحيل من دون ابتكار؛ فهذه العملية دائماً ما تدمر بعض الوظائف، لكن يرفع الأجور وخفض الأسعار يصبح من الممكن أن تنشأ وظائف أخرى تحل محلها.

باختصار، تلك هي قصة الاقتصاد الأمريكي كما وصفها روبرت أتكينسون وجون وو في دراسة جديدة لمؤسسة تكنولوجيا المعلومات والابتكار، وهي ليست قصة ركود، بل عواصف من التغير التكنولوجي التي تعيد تشكيل المشهد الاقتصادي

لقد رأينا العدو، وأدركنا أنه الروبوت. ثمة موجة من رهاب الأتمتة تعود التوقعات الوخيمة بشأن تعطّل أعداد مهولة من الأمريكيين عن العمل بسبب الروبوتات، وخلقت تلك الموجة صرعةً لمقترحات سياسية ساذجة على نحو عجيب. وهناك فكرة شائعة في وادي السليكون تؤيد مبدأ الدخّل الأساسي الشمولي؛ أي أن الحكومة ستصدر شيكاً شهرياً لكل مواطن للتخفيف من وطأة أثر البطالة الناجمة عن الأتمتة، (ولا يعني أن هذه السياسة ستجهم عنها بطالة في حد ذاتها). وبود

بيل جيتس أن يفرض ضرائب على الروبوتات، وهو الأمر الذي يتسق مع متعلق فرض ضرائب على الحواسيب الشخصية عام 1991م.

يجب أن تُصنّف موجة الهستيريا المتصاعدة بخصوص مستقبلنا التكنولوجي بوصفها واحدة من أكثر خصائص المناخ الفكري الحالي ضرراً. والطريقة الوحيدة لرفع





مصعد، وهي المهنة التي اختفت فعلياً بعد تبهّي المصاعد الذاتية الخدمة على نطاق واسع؟ أو هل نريد إحياء الأيام المجيدة لمأملي عرض الصور المتحركة، الذين بلغ عددهم أكثر من 30 ألف عامل عام 1940م، وأمسى عددهم الآن في عصر الأجهزة المتعددة الإرسال أهل من خمسة آلاف عامل؟

ما تمنحنا إيّاه التكنولوجيا بيد تأخذه منا باليد الأخرى؛ فقد لاحظ أنكسون ووو أن المهن المرتبطة بالسكك الحديدية، مثل: المهندس، والمُحصّل، وغيرهما، شهدت زيادة بنسبة 600% في خمسينيات القرن التاسع عشر، وظلّت أعداد تلك المهن تزداد حتى عشرينيات القرن العشرين عندما بدأت نشأة السيارات والشاحنات تضرب سوق السكك الحديدية في مقتل وتقوّضه؛ فمنذ ذلك الحين ظلّ منعنى المهن في قطاع السكك الحديدية في تراجع مستمر. كما انخفض عدد عاملي الهوائيات وموظفي إدخال البيانات بنسبة 50% تقريباً منذ عام 2000م، مع عدم افتقارنا إلى الاتصالات أو المعلومات الجاهزة. هذا النوع من الاضطراب المهني لا مفرّ منه عندما يصبح الاقتصاد أكثر إنتاجية، وحقيقة الأمر أن العامل العادي، المُجهّز بأدوات تكنولوجية لم

يكن أحد يتخيّلها من قبل، يُنتج في الساعة الواحدة ما كان ينتجه نظيره منذ 100 عام في يوم بطوله. النتيجة الرئيسة لدراسة أنكسون ووو هي أن سوق العمل الأمريكي شهد خلال العقود الأخيرة، على الرغم من التحذير من الأثمة، أدنى معدل للاضطرابات المهنية على الإطلاق منذ خمسينيات القرن التاسع عشر، وبدلاً من أن تكتسح الروبوتات الاقتصاد الأمريكي نجد أن هذا الاقتصاد أمسى متخلفاً عن ركب التغير التكنولوجي. ومن الواضح أن نمو الإنتاجية ازداد بنسبة 1.2% سنوياً خلال المدة بين عامي 2008 و2015م، وهو ما يمثل انخفاضاً حاداً عن المعدل السنوي الذي بلغ 2.8% خلال المدة بين عامي 1947 و1973م. ويعتقد أنكسون ووو أن ثمة موجة تكنولوجية أخرى مقبلة، لكن ربما ليس قبل عقود؛ فقد كتب أنكسون ووو يقولان: «بدلاً من المغالاة في

الابتكار أو الإنتاج فإن الخطر الأكبر يكمن في أن الاقتصادات لن تكون قادرة على زيادة الإنتاجية بسرعة تكفي للارتقاء بمعدل الدخل للفرد، خصوصاً في عصر تواجه فيه الأمم أعداداً متزايدة من السكان المُسنّين». يقول ريتش لاورى: رئيس تحرير مجلة (ناشيونال ريفيو): «يمكننا مناقشة الطرائق المثلى لتدريب العمالة الماهرة، أو تخفيف وطأة ضربة التغير الاقتصادي التي تلقاها العمّال، لكن الخوف المرضي من التكنولوجيا هو وصفة مؤكدة للركود والكساد. إذا نجونا من نشأة السيارات والهواتف والإنشاء الكهربائية، وهي التغيرات الثورية حقاً التي طرأت قرب بداية القرن العشرين، فلا ريب في أننا سنسجد في مواجهة الابتكارات التحولية أيّاً كانت، التي ستجعل اقتصادنا وعاملينا مرة أخرى أكثر إنتاجية من ذي قبل؛ فلا تهابوا الروبوتات».

كتب فيها توماس إيدسون وتشارلز داروين إطلاق النسخة العربية من «بوبيولار ساينس» المجلة العلمية الأقدم في العالم

الإنسان، وتعتبر أن الاستثمار فيها وبناءها على أسس علمية عنصر محوري في استشراف وصناعة المستقبل». وأضاف القرقاوي: «إطلاق النسخة العربية لهذه المجلة العلمية العريقة يأتي في إطار جهود

ما يدل على الشغف بالولوج إلى هذا العالم المعرّج القيم، وهو ما أكدّه نائب رئيس مجلس الأمناء العضو المنتدب لمؤسسة دبي للمستقبل محمد عبدالله القرقاوي، قائلاً: «قيادة دولة الإمارات تؤمن بقدرات

أعلنت مؤسسة دبي للمستقبل مؤخراً إطلاق النسخة العربية من مجلة (بوبيولار ساينس). وهي أقدم مجلة علمية شهرية على مستوى العالم؛ إذ تأسست عام 1872م، وتُعنى بنشر مقالات في العلوم والتقنية. ويهدف إطلاق النسخة العربية من المجلة رفد أفراد المجتمع في منطقة الشرق الأوسط بالمعارف والعلوم، وإطلاعهم على أحدث التطورات في المجالات التقنية والعلمية.

تضمن العدد الأول من المجلة رسالة إلى الشباب العربي، وجهها صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم نائب رئيس الدولة رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي، وحصدت هذه الرسالة أكثر من 32 مليون مشاهدة على موقع التواصل الاجتماعي (فيسبوك)، واستقطبت 17 مليوناً على موقع (تويتر)، وهو



التي بيعت من المجلة في الولايات المتحدة الأمريكية وحدها عام 2014م 1.3 مليون نسخة، وتحتل حسابات المجلة على مواقع التواصل الاجتماعي شعبية واسعة؛ إذ يصل عدد المعجبين بصفحتها على موقع الفيسبوك إلى 3.4 ملايين معجب، بينما يصل عدد متابعيها على تويتر إلى مليون متابع، و19.8 ألف متابع على موقع إنستغرام، بينما بلغ عدد مشاهدات المواد المنشورة على قناة المجلة على موقع اليوتيوب نحو 12 مليون مشاهدة.

واستقطبت المجلة عند تأسيسها مقالات نخبة من العلماء في العالم؛ إذ كتب فيها تشارلز داروين، وويليام جيمر، وتوماس إديسون، وميشو كاكوز، وغيرهم من العلماء والخبراء العالميين. كما يتناول محتوى المجلة واقع القطاعات الحيوية ذات الأهمية الإستراتيجية في المجتمعات الإنسانية، مع الرؤى المستقبلية لهذه القطاعات، بما فيها مستقبل قطاعات النقل، والصحة والفضاء، والطاقة المتجددة، إضافة إلى قطاعات المياه، والتعليم والتكنولوجيا، والبيئة.

وحري توزيع العدد الأول من النسخة العربية من المجلة في 16 إبريل عام 2017م، متزامناً مع إطلاق الموقع الإلكتروني: www.popsi.ae

عالية الجودة، مضمياً؛ تستشمل المجلة العلمية (بوبيولار ساينس) العربية وموقعها الإلكتروني على محتوى غني وعالي الجودة لمجموعة من الباحثين العرب، ونوعية من العلماء في أرقى الجامعات ومراكز الأبحاث في المنطقة والعالم، كما سنقوم أيضاً بترجمة بعض المواد العلمية من المجلة العالمية. ونحن فخورون بإطلاق هذا المشروع في دولة الإمارات، التي تعدّ نموذجاً يحتذى في التقدم والتطور واستشراف وصناعة المستقبل، ودعم اللغة العربية، وشاركنا الاستثنائية مع مؤسسة دبي للمستقبل متمسكاً بلا شك في إثراء المحتوى العلمي والمعرفي في المنطقة.

وقال إريك زينكرسكو الرئيس التنفيذي لشركة (يوسير) ناشر المجلة العلمية (بوبيولار ساينس) العالمية: «نتمسك بالنسخة العربية في تعزيز المحتوى العلمي والمعرفي وشره على نطاق واسع في العالم، ونحن سعداء بإتاحة الفرصة لشريحة أكبر من القراء للاطلاع على الابتكارات التكنولوجية، والاكتشافات العلمية التي تتناولها المجلة.

وتتم ترجمة المجلة التي حصدت أكثر من 58 جائزة عالمية إلى 30 لغة، كما يجري توزيعها في 45 دولة في العالم، وبلغ عدد النسخ

ومساهمات دولة الإمارات في إثراء المحتوى العلمي باللغة العربية؛ لدعم التنمية، والتحول إلى مجتمع معرفي، مع الحفاظ على الهوية العربية للمجتمع، وتعزيز المقرون الثقافي والحضاري العلمي العربي، والتمكين من إنتاج محتوى غني ومؤثراً لخدمة المجتمعات العربية، وشدّد القرقاوي على أنّ المحتوى العلمي يشكل أهم أدوات صناعة المستقبل التي تحتاج إلى جهود مكثفة، وبناء جيل من الشباب يتسلح بالعلم والمعرفة لديه العربية والإصرار والأمل بمر أفضل؛ ليكونوا مشاركين وداعمين لجهودنا استعداداً للمستقبل، وتيسيرة استئناف الحضارة في متعلقتنا التي شكّلت على الدوام مصدراً للعلوم، ومنازة عالمية للثقافة والمعرفة.

وقال عبدالسلام هيكل، المؤسس ورئيس مجلس إدارة (هيكل ميديا) ناشر النسخة العربية من المجلة العلمية؛ «من خلال إصدار النسخة العربية لواحدة من أقدم المجالات العلمية في العالم نتطلع إلى إتاحة الفرصة للقراء العرب للحصول على المعرفة والمعلومات العلمية في العديد من التخصصات من مصادر موثوقة بنفهم، وهذه المجلة سنساهم في تلبية حاجة القارئ العربي المتعطش للمعرفة العلمية



الكشف عن نظرية جديدة لتفسير الحياة على الأرض

نظرية حول ثورات الطاقة المتعاقبة، نزعاً منها أنها تُفسّر كيف أصبح كوكبنا يتمتع بمثل هذا التنوع البيئي المدهول، الذي ندعم ذلك التسق العبي للحياة، بدايةً من اليراقم، ومروراً بالأفحوانات، ووصولاً إلى البشر. تُقسّم جودسون تاريخ الحياة على الأرض إلى خمس حقق مفعمة بالنشاط، وهو محطّط حديد لن

بين الحشائش؟ وكيف انتهى منا الطاف إلى كوكب يمكنه دعم مليارات البشر المتنصبي القامات دوى الأمخاخ الصحة والدم الحار المتعطّش للطاقة؟ في مقالة معموان (توسعات الطاقة لأعراض التطور)، وهي مقالة حديد ورائعة تُشرب في محلة بيتشر. تطرح من خلالها أوليسا جودسون

نراكت سلسلة من ثورات الطاقة، منها الطبيعي، وبمضها تكيولوجي، لتفتحنا الفلاف البيولوجي العني المتنوع الحالي وبمضنا العالم الحديث إمكنية الوصول السريع إلى الماشور المكسكي والبوطة التي من السهل أن يطويها النسان فأجسام البشر بطاحة إلى كمية مهولة لا تُصدّق من الطاعة على مدار أعلب حقبة تاريخ الأرض كي تنقى على قيد الحياة.

فكر في إنسان يُلصق به في حساء بدائي يرجع عمره إلى 3.8 مليار عام حينما بدلت الحياة على كوكب الأرض، لن يكون لديه شيء ليقتات عليه؛ فالأرض حينئذ لم يكن عليها غطاء نباتي، ولا عاشت عليها أي حيوانات، ولم يكن بها حتى أكسجين، وواقر الحظ لك هو استخلاص 1600 سمر حراري يوميّاً من شُربك مياه أحد المستنقعات أو ماء البحر، فكيف حصلنا -إذاً- على مصادر للطاقة المركّزة (أي طعام) تنمو على الأشجار، وتهدأ





تجده في الكتب الأكاديمية لعلم الجيولوجيا أو علم الأحياء. وبموجب الترتيب، فإن الحقب النشطة هي حقب الطاقة الحيوكيميائية، وحقب ضوء الشمس، وحقب الأكسجين، وحقب اللحم، وحقب النار وتمثل كل حقب فتحاً لمصدر جديد من مصادر الطاقة يُضاف نشأة كائنات جديدة قادرة على استغلال ذلك المصدر وتغيير كوكبها. كما تنقضي المصادر السابقة للطاقة وتدمر؛ لذلك تصبح البيئات والحياة على الأرض أكثر تنوعاً بكثير من

دي شل وتُطلق جدمور على هذه الظاهرة اسم (بناء خطوط بحطوة لنظومة الحياة على الكوكب)

في حقب الطاقة الحيوكيميائية أي: منذ 3.7 مليار سنة، (افلتحت) الكائنات الحية الأولى على جريثاب مثل الهيدروجين والميثان تشكلت من التفاعل بين الماء والصحور. واستخلصت تلك الكائنات الطاقة من الروابط الكيميائية، ولم تكن تلك الروابط فعالة جداً؛ فقد قدرت إنتاجية الفلاف الحيوي آنذاك بأنها أقل مما هي عليه الآن بألف مليون مرة. وكان ضوء الشمس بالطبع يسطع على الأرض طوال الوقت، وعندما تطورت الميكروبات التي بوسعها تسخير ضوء الشمس أخيراً اردانت إنتاجية الفلاف

الحيوي وتنوعه. وثمة نوع محدد من الحيوي، يُعرف بالزرافم. اكتشف طريقة لتسخير طاقة الشمس تحمل من الأكسجين (O_2) منتجاً ثانوياً، وهو ما يتحضر عن تفاعلات عميقة إذ يكتسب الكوكب طبيعة من الأوروز (O_2) تعمل على حجب الإشعاع فوق البنفسجي، ومعادن جديدة غير التفاعلات مع الأكسجين، وعلافاً جويّاً حافظاً بقايا ثاني أكسيد الكربون العالي التفاعل. ويسبقنا ذلك إلى عصر الأكسجين؛ فإذا نظرنا إلى الفرصة السانحة سيسرق الأكسجين الإلكترونات من أي شيء يعثر عليه. وتطور كائنات جديدة مقاومة للأكسجين تحوي إنزيمات تحميها منه، ولهدد الكائنات مراراً أيضاً؛ فالأكسجين عالي التفاعل جداً لذلك فهو يحمل أضرار تلك الكائنات أكثر فعالية بكثير. وفي بعض الظروف يمكن للكائنات الحية أن تحصل على مصدر من الطاقة سلع 16 مرة من حريء، الحلوكور في وجود الأكسجين ممارسة بالظروف نفسها في غياب الأكسجين. وفي ظل مزيد من الطاقة يمكنك الحصول على حركة، وعليه ففي عصر اللحم وُجدت الحيوانات السريعة الحركة بوفرة شديدة، وصار بإمكانها الطيران والسياحة والركض للإمساك بفريستها؛ فاللحم مصدر للطاقة المركزة لأنه غني بالدهون والبروتينات والكربون. وتمكّن بعد ذلك نوع بعينه من الحيوانات، يُعرف باسم

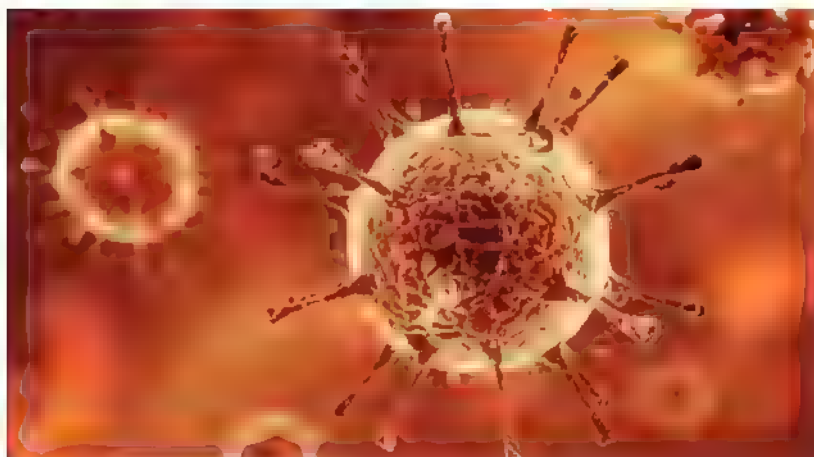


جنس البشر، من اكتشاف النار، التي تسمح لنا بالطهي. وربما سمح لنا هذا الأمر بالحصول على مزيد من التفتيز من الطعام نفسه، وسبعت لنا النار بأن نصنع أدوات صيدية موزعة للمعالة. وكذلك أتاحت لنا ابتكار سجاد بواسطة عملية هابر- بوش للتوسع في الأطعمة على نطاقات صناعية، وأتاح لنا أيضاً حرق الوقود الأحفوري لإدخاله للحصول على الطاقة.

هذا الكلام مجرّد محور سبيل، الكُتبي
أدعوكم إلى قراءة المقالة بالكامل؛
فهي مقالة معقّدة رغم أنّها نُشرت
في مجلة أكاديمية. وجوسون
تمتحن الكتابة. وهي مؤلفة الكتاب
الأكثر مبيعاً (بصائع د. تاتيانا
الجنسية لحميم النواحيات).

وعرضت مؤخراً كتاباً يتناول
الأخطبوط للسلعة مجلة (ذا
اتلانتيك)، وبمبدأً عن الإلغار
الفكري الكبير للمقالة، فهي حافلة
بالأفكار المتعمقة البسيطة التي
ستجعلك تثبه وتكرّر بقدر أكبر،
وأعزل ما فيها لديّ هو وستها
الفيروسات بـ(علماء الموت)،
وكيف أنها تؤدي دوراً محورياً في
تطور الميكروبات الأولية. وهذا اعتقد أن
أي ورقة بحثية يوسمها استنارة ردة
الفعل هذه بغض النظر عن مجالها
لا بد أن تكون رائعة، خصوصاً
لدينا نحن العلماء الضحيرين
الذين يصعب إرضائهم، هكذا
قال نوا فيرير عالم الأحياء الدقيقة
في جامعة كولورادو، الذي وصف
الورقة البحثية أيضاً بالمادة

التي لا غنى عن قراءتها لطلاب علم الأحياء الدقيقة. والمقالة نسخة مكثفة ومُبلورة لكتاب كانت جودسون بصدد تأليفه خلال عقد كامل، وتشبه المقالة توليفة لبحث على مدار عدة سنين وفي عددٍ من التخصصات المختلطة لأنها كذلك بالفعل. وعندما سئلت جودسون عن كتابها، أجابت برسالة البريد الإلكتروني الالية واصفةً عملية الكتابة «بحث وتقيب هنا وهناك لسنوات، وكتب شذرات منفصلة، وقرأت مزيداً من الأوراق البحثية، وجمعت مزيداً من الأمثلة، وانطلقت في رحلات بحثاً عن التكوينات الصخرية أو مستعمرات البكتيريا، واهلكت على الناس بالأسئلة.» (وكثير منهم كانوا غرباء تماماً عني، وكانوا





في غاية الكرم والسخاء معي). وأصبحت أسدفاً في بالضمجر. وأخذت أفكر وأفكر. واستعنت بمدرّب. وكتبته مزيداً من الشدائد. وفي يوم من الأيام، عشت لحظة كاشفة، وأعادت المادة ترتيب ذاتها فجأة في عقلي، فتشكلت عندي صورة جديدة. حيث ذلك بعد أن ألقيت كلمة في أحد المعاهد في فرنسا، ففي وقت لاحق من ذلك اليوم كنت أفكلم مع صديق لي... وفجأة جال بظايري هذا النمط الخاص بتوسعات الطاقة. وأدركت كيف يمكنني تنظيم الكتاب وترتيبه.

وسمعت وشجعت من هذا الشعور بالكشف الماجيّ قوّرت جودسون أن تضع أفكارها ضمن المحتوى العلمي، وضمنت لها عملية تحكيم الأقران التواصل مع أشخاص آخرين يتناولون الأفكار عينها أخبرتي تيموثي لينتون الخيرة بعم الأرض في جامعة إكستر هائلة: «كانت مفاجأة سارة أن نثرنا على شغف ترقاه له النفس ويشاعلنا الأفكار. وراجحت لينتون مقالها لمصلحة المجلة، وكتب أيضاً عن ثورات الطاقة. ومنذ ذلك الحين دأب الاثنان على التراسل. ويقول لين روثيلد عالمة الأحياء الفلكية في مركز أميس للأبحاث التابع لوكالة ناسا: «كانت واحدة من تلك

للعثور على حياة أقلّ تعقيداً من حياتنا، لكن كيف يمكن أن يبدو الكوكب الذي خضع لتوسعات في الطاقة أكثر من تلك التي تعرّضت لها الأرض؟ ويتميز آخر: ماذا بعد أمام كوكب الأرض؟ ثمة طريقة لطرح هذا السؤال. وهي الاستفسار عن الابتكار الذي سهوفاً إلى الحقبة النشطة اللاحقة. ويترك بصمته على البيئة. وثمة طريقة أخرى لطرحه تكمن في الاستفسار عن الكيمياء التي ستبدو عليها الحياة في تلك الحقبة أي: أي أشكال الحياة ستقرض. وأي أشكال الحياة في نهاية المطاف ستكون ممكّنة. على أي حال، استغرق الأمر مليارات السنين وكثيراً من توسعات الطاقة تمهيداً لوجود البشر الذين يتنفسون الأكسجين، ويأكلون اللحوم. ويصنعون النار على سطح الأرض.

الأوراق البحثية التي يحدث المرء نفسه عندما يقرأها قائلاً: (يا للهول)، كيف لم يخطر لي أن أكتب عن هذا الموضوع. وفي النهاية، تتبّأ جودسون بأن ثمة أنظمة حياتية كوكبية في الكون ربما تطورت هي الأخرى عبر سلسلة من توسعات الطاقة: فإذا أردنا أن نبحث عن الحياة فلا ينبغي أن نبحث فقط عن كواكب شبيهة بالأرض التي نعيش عليها بشكلها الحالي. وهي النقطة التي ظلت روثيلد تؤكد عليها سنوات. وأضافت قائلة: «عندما يناقش الناس البعث عن كوكب أرضي فإنهم يقولون إنه يجب أن يحتوي على الأكسجين، فأجيبهم هل جننتم؟». «إذاً كما نبحث عن كوكب الأرض منذ مليارات السنين بالبدء نفسه لما وقعت آعيننا عليه. لذلك فإن تطور الأرض عبر مليارات السنين ربما يمنحنا خطة



العلماء يكتشفون

خمس سمات شخصية ترتبط بحياة مديدة

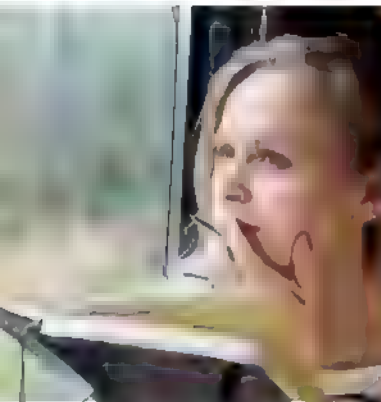
المحلوطين، الذين شاركوا في الدراسة في منتصف العقد الثالث من عمرهم، أن الرجال الذي يعدّهم أصدقاؤهم ذوي سمات حبة، أي أنه سُبُعد أن نُقدّموا على المخاطر مقارنةً بغيرهم، لكنهم يعملون أيضاً إلى الدقة والفعالية في أفعالهم، يعيشون حياة أطول؛ فقد وقع اختيار المشاركين في الدراسة على عددٍ محدودٍ من أصدقائهم

غالباً ما تكون أراؤهم في خصائنا دقيقة جداً. تابع القراءة، ويفضّل أن تكون بصحية صديق لك، كي تتعرّف إذا كنت تمتلك هذه السمات أو واحدة منها.

صحوة الضمير

اكتشف الباحثون في دراستهم الممتدة على مدار 75 عاماً لـ 300 زوج من الرجال والنساء

هل أنت ودود، ومفتّح على كلّ جديد، ومستقرّ عاطفياً؟ عشرات من الدراسات المُوسّمة حول كيار السن في أرجاء العالم تُوحى بأن هذه السمات الشخصية تنتمي إلى قلة من السمات المرتبطة بحياة مديدة. ومع أن دراسةً وحيدةً اكتشفت أنماطاً عويّداً في تعرّف تلك السمات في أنفسنا إلا أنها رأت أن أصدقاؤنا المقربين





على استعداد للإصغاء للأفكار والمشاعر والمفاهيم الجديدة والمختلفة. عاشوا حياة أطول عادةً من غيرهم من الرجال في الدراسة نفسها.

ودكرت دراسة أخرى أجريت عام 2006م على اليابانيين الذين تراوح أعمارهم بين 100 و106 أعوام أن الانفتاح على كل جديد يرتبط بطول العمر؛ إذ يعتقد أن النسب الأعلى من الخيال الخصب والانفتاح على التجارب الجديدة لدى للطاعنين في السنّ تساعدهم على التكيف مع كثير من الخسائر وحالات الفقد في حياتهم (فقدان الأصدقاء وأفراد العائلة، وخسارة صحتهم ووظيفتهم في المجتمع).

توصّلت إلى نتائج شبيهة بالأشخاص الذين صُنّفوا بشكل مستقلّ على أنهم يتعلّون بصعير حتى في طفولتهم وكرهم بعض النظر عن جنسهم عاشوا حياة أطول من أقرانهم الذين لم يتسموا بصعير حيّ خلال أيّ من تلك المرحلتين في حياتهم.

الانفتاح على كل جديد

في الدراسة عينها التي امتدت 75 عاماً، وُجد أن الانفتاح على كل جديد أيضاً تحلّى بوصفه سمة ترتبط بحياة مديدة بعد حصوله صحوحة الصعير مباشرة. والرجال الذين صُنّفوا بصنيفةً عاليةً في هذه السمة، أي أنهم كانوا

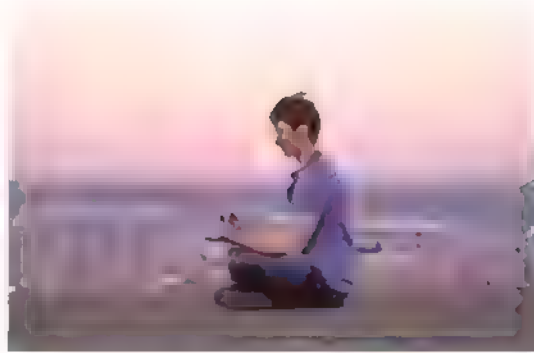
لتصنيف شخصياتهم استناداً إلى مقياس قوامه 36 سؤالاً استكروه العالم النمساوي إ. لويل كيلر عام 1940م. ولتحقق من سرياه، فإن الباحثون هذا المقياس بعدد من اختبارات الشخصية الأخرى التي ترجع إلى العقد الماضي، وراوحت الأسئلة التي يشتمل عليها المقياس بين أسئلة عامة، مثل: هل هو نشط جسدياً ومفعم بالحيوية؟ وأخرى أكثر خصوصية، مثل: كيف يفي بمواعيده؟ ومن بين الرجال المشاركين في الدراسة، عاش الذين اتسموا بضمير حيّ حياة أطول.

وثمة دراسة أجريت عام 2007م على رجال ونساء من كاليفورنيا من مواليد المدة (2000 - 1930م)

وحسن مخالفتهم للآخرين، ومالت النساء المشاركات في الدراسة أيضاً إلى الحصول على درجات عالية في مقاييس صهوة الصمير؛ تلك السمة الأساسية التي سلّطت الأنواء عليها الدراسة الممتدة 75 عاماً المذكورة في الشريحة الأولى.

القدرة على التعبير عن المشاعر

خلّصت الدراسة الأحدث التي أُحرّيت على أشخاص تراوح أعمارهم بين 95 و100 عاماً أيضاً إلى أن المشاركين فيها يميلون إلى حب الصحك كثيراً، والتعبير عن مشاعرهم لغيرهم بصراحة، مقارنةً بكتبت تلك المشاعر، إضافةً إلى تحليلهم بطيب المعشر وحسن مخالطة الآخرين عامةً بقدر أكبر من غيرهم. لكن، لأن هذه الدراسة فحصت الأشخاص الذين بلغوا من العمر عتياً فقط، فمن الصعب القول: إذا كان المشاركون في الدراسة قد اكتسبوا هذه السمات نتيجة طفولتهم في السن أو أن هذه السمات ساعدتهم على العيش حياةً مديدة.



يؤدي دوراً محورياً في طول العمر. لكن نتائج الدراسة هذه المرة كانت تطبق على الرجال والنساء معاً.

الاستقرار العاطفي

كانت لدراسة طول العمر التي امتدت 75 عاماً نتائج مختلفة على نحو طفيف لدى النساء مقارنةً بالرجال؛ فمن بين المشاركات في الدراسة وجد أن الاستقرار العاطفي كان السمة الأساسية المرتبطة أكثر من غيرها بطول العمر، ويرجع ذلك نوعاً ما إلى أنه عندما بدأت الدراسة في ثلاثينيات القرن الماضي شاع تصوير النساء على أنهن غير مستقرات عاطفياً إلى حدٍ كبير؛ لذلك فإن التحلي بالاستقرار العاطفي يمكن أن يكون مرتبطاً بمزايا أعظم للنساء مقارنةً بالرجال. ويعلم ذلك حقيقة أن ثمة دراسة أخرى حديثة أُحرّيت على قرابة 2400 رجل وامرأة أيضاً خلّصت إلى أن الاستقرار العاطفي



رسالة خير... رسالة غير



كل رسالة SMS

تتبرع من خلالها بـ 10 ريال

ساهم في بناء وقف الأطفال المعوقين
برسالة خير إلى الرقم...

83837

لمشتركي شركة الاتصالات السعودية



يشرف على أوقاف الجمعية لجنة شرعية برئاسة
معالي الشيخ صالح بن عبد العزيز آل الشيخ
رئيس الشؤون الإسلامية والأوقاف والدعوة والإرشاد



وعضوية كل من:

فضيلة الشيخ عبد الله بن سليمان المنيع
عضو هيئة كبار العلماء
معالي الشيخ الدكتور صالح بن سعود آل علي
رئيس هيئة الرقابة والتحقيق

سمو الأمير بندر بن سلمان بن محمد
مستشار خادم الحرمين الشريفين
معالي الشيخ صالح بن عبد الرحمن العصيمي
الرئيس العام للشؤون المسجد الحرام والمسجد النبوي

تتمتع شركة راجل للاتصالات الدولية دعماً للجمعية

www.dca.org.sa

رقم الهاتف المجاني: 800 124 1118

الهجمات الإلكترونية: اختراق نظام مُعطّل

أن تتحاطل من رسائل البريد الواردة، ستمتّع الرسالة بنمطي يجعل من يطلع عليها يظنّ أنها آمنة؛ فأنت على معرفة بعدد كبير من الأشخاص، وتتعامل مع كثير من المؤسسات، ولا يبدو لك أن ثمة خطراً على الإطلاق، فتتفر على الرابط، وتقع المكارثة. هذه هي حالة (المستخدم الساذج) الأسطورية، فكيف لك أن تكون بهذه الدرجة من السذاجة حتى إنك

العالية للخبراء داخل الحكومات وخارجها على تحديد هوية مرتكبي تلك الجريمة.

عيب في التصميم

لننظر كيف يمكن تنفيذ مثل هذه الهجمة خطوة بخطوة. نكتشف أحدهم عنوان بريدك الإلكتروني. فيُرسَل إليك رسالة بريد إلكترونية. ويُتّام بك الآن خلال يوم العمل المزدحم والحافل بكثير من المهيات

يشفر هجوم (برنامج الفدية) بيانات الحاسوب المستهدف، ويطلب صاحبه بمدة لاستعادتها وفي الصورة شاشة حاسوب توضح الرسالة التي تُعلن عن وقوع الهجوم على محطة سكك حديدية في مدينة كيمنتس بشرق ألمانيا يوم 12 مايو عام 2017م. تتشّى الهجوم الأخير، الذي أصاب ما يربو على 100 ألف منظمة في أكثر من 150 دولة بحسب وكالة الشرطة الأوروبية (يوروبول).

عبر البريد الإلكتروني؛ فالأجهزة المستهدفة تتسلم رسالة بريد إلكتروني تحوي رابطاً، عند النقر عليه يبدأ برنامج في العمل ينتقل إلى شبكة الحاسوب، فيقوم بتشفير البيانات، ويعدّها تظهر رسالة على شاشة المستخدم تلي عليه إيداع العملة الرقمية بيتكوين داخل حساب مصرفي مجهول

هذه الهجمة باسم (هجمة برنامج المدة). وقد عجزت الشبكة



جديدة. وبالنظر إلى الجانب الاقتصادي لتصنيع الحواسيب والبرمجيات، فإن قبول صناعة الحاسوب أن مجرد نقرة على رابط ربما أصابت بالشلل أي شيء، بداية من الحاسوب المحمول لشخص ما حتى خوادم كيان كبير، هو أمر مفهوم: تعامل الأمن باهظ التكلفة، والمستهلكون يجمعون في واقع الأمر عن مداد مبلغ لقاء منتج آمن مستقر. وتشهد صناعة الحوسبة تناهضاً حامي الوطيس، وتمتد تكلفة صناعة حواسيب جديدة تتمتع بخصائص قليلة مثيرة تتجاوز التدابير الوقائية الخفية كابوساً من كوابيس التسويق.

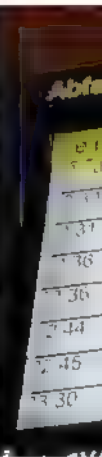
صناعة الحواسيب الآن في موقف مثل لذاك الذي تعرضت له صناعة السيارات في ستمينات القرن الماضي: فقد كانت صناعة السيارات مترددة في إمداد السيارات بأحزمة أمان، أو وسادات هوائية، أو غير ذلك من عوامل الأمان، فما كان منها إلا أن اضطدمت بالقوانين الحكومية المقتنة لهذه الأوضاع. وبعدها، وبعد أن رسخ مبدأ القانون، تجاوزت الحكومات حتى مسألة الأمان بكثير: لذلك فإنه من السداجة بمكان ألا تفكر صناعة الحاسوب في التبعات البعيدة الأجل لإحجامها عن تطوير التعامل الأمني.

الإنترنت إذ يرسل بيانات بيتما تودع مواقع الويب ملفات تعريف الارتباط على حاسوبك، ولا يستطيع الحاسوب أن يعرف إذا كانت التبادلات الجارية مشروعة. ونظام التشغيل هو من عدة أوجه مدير لاستدعاءات البرامج، لكنه ليس حكماً عليها. ثمة برمجيات أخرى يمكنك شرائها هي التي تصدر هذا الحكم. وتعرف باسم (ماسحات الفيروسات)، وهي تحاول أن تحكم على مشروعية وأمان تلك الملفات بواسطة الاحتفاظ بملف من البرمجيات الخبيثة الضارة. يد أن المجرمين باستطاعتهم بسهولة وسر التخطيط لهجمة جديدة ثم تسجيل يد في مكتبة ماسحات الفيروسات، ومن المستبعد أن تقاوم ماسحات الفيروسات المجرمين أو المهربين غير البارعين، وكثيراً ما لا تقاومهم بالفعل.

ومن شأن بيع الحواسيب المحملة بجميع البرمجيات الضرورية مثبتة عليها أن يسمح نظام التشغيل للبرمجيات الأصلية فقط بالعمل والارتقاء بعامل الأمان مباشرة. ومن المفترض أن صناعة الحواسيب ستكون لديها أفكار أفضل لحل تلك المشكلة، غير أنها أقل اهتماماً بكثير ب تطوير الحواسيب لضمان أمانها، وأكثر غفابة بطرح منتجات

تتقر على رابط وراود من شخص لا تعرفه لذلك فاللوم يقع على عاتق المستخدم، والسّر يكمن في أننا جميعاً، ومثلاً خيراً أمن الحواسيب، أحياناً ما نكون مهملين، والنظام الذي يعتمد أمنه على غياب عنصر الإهمال مُصمّم لأن يفشل في هذه الهجمة. تعرضت مستشفيات ومصانع لخسائر جسيمة، ويعمل في كثير من تلك المؤسسات مئات الموظفين. واحتمال عدم بقر موظف واحد فقط من آلاف الموظفين على رابط في رسالة بريد إلكترونية لأحد المجرمين يبدو من الصفر، ووضع مسؤولية الحيلولة دون وقوع هجمات التصيد الاحتيالي هذه على عاتق جمهور مستخدمي الحاسوب الغفير ليس معيياً فحسب، بل يدل على انعدام مسؤولية صناعة الحواسيب.

الحواسيب مُصمّمة لتكون غير آمنة، وهجمة التصيد الاحتيالي هي ببساطة جهود مبدولة لخداع المستخدم، وإقناعه بمشاركة معلومات حساسة: كأسماء المستخدمين، وكلمات المرور، والحواسيب مُصنّعة ليسهل تحديث أنظمة التشغيل القيمة التصميم، ويمكن بيع وتزليل البرامج أو المقاطع الموسيقية والأفلام الحديثة بسهولة. والحواسيب مُصمّمة للتفاعل مع غيره من الحواسيب على شبكة





مشكلة إخفاء الهوية

إخفاء الهوية واحد من جذور المشكلة؛ فالمجرمون والمجرمون نادراً ما يُقتلون؛ لأن مبدأ إخفاء الهوية راسخ في شبكة الإنترنت. وتماقت المشكلة بعمل استحداث عملة البيتكوين، وهي شكل من المعاملات المالية يحاول الحفاظ على إخفاء هوية مستخدميه. ومشكلة إخفاء الهوية هي أنه على الرغم من تميزها لمبدأ الحرية فهي يمكن المجرمين حقاً من استقلال تلك الحرية لأعراضهم الدينية. ومطالبة المهاجمين ضحاياهم بالسداد باستخدام هذه العملة يبرهن على هذه النقطة ويوضحها.

وهذه المارقة، التي يتساقط فيها حق التصرف بعيداً من رقابة الحكومة مع صعود نجم العمليات الإجرامية عديمة الرحمة، ليست جديدة، لكن من الناحية التجريبية نجد أن النظام المصرفي الذي لا يتحمل مسؤولية الكشف عن المجرمين سيكتشف أن الدولة ستؤدي هذا الدور عنه.

هذه المشكلة حيوسياسية بقدر كبير بحسب الحال الأمريكي الشهير جورج هريدمان؛ فالحالمة ليست قاصرة -كما يزعم بعض المحللين- على أن النظام الحالي يُشعل فتيل الحوب الإلكترونية بين الدول بحسب،

الحوسبي المالي بطريقة صارمة قدر الإمكان؛ لأن فكرة كوننا لا حيلة لنا في مواجهة الحرب الإلكترونية، والتخريب المستمر، والابتزاز الإجرامي الحادث الآن إن صح، ستفضي إلى انهيار الحوسبة. لقد أصبح لا عني عن الحوسبة، لكن العجز عن الاستفناء عنها نفسه، في ظل التهديدات المستمرة، هو الذي سيؤدي إلى تداعياتها؛ فلا يستقيم أن تكون لا غنى عنك وواحدة ضعيفاً في الوقت نفسه، أما لدى بعض الناس، فقد أمست ميزة وجود الدفاتر لتسجيل الأمور المهمة واضحة جداً.

بل إنه أيضاً يهدد الطريق أمام الجريمة المنظمة على مستوى عالمي وتماقت هذه المشكلة صناعة تبنى منتعاب تحمل الحروب الإلكترونية والأعمال الإجرامية ميسورة نسبياً، وشبكة إنترنت تجعل رصد المجرمين والأطراف الدولية الفاعلة شاقاً نسبياً، ونظام مصرفي الآن مُصمَّم ليحمل المعاملات المالية لأل مدينتي تبدو كأنها جوهر الأخلاق. ومن الناحية العملية، فإن هذا الموقف سيفضي إلى الفساد الذي لن يمتد يزداد عمقاً للدولة، وتداعي الثروات الشخصية، أو سيحمل الدولة تقروض نفسها على النظام

ملف العدد

البيانات الضخمة

البيانات الضخمة ونظرية المعرفة



البيانات الضخمة وحلم النظرية الكبرى



تأثير البيانات الضخمة على الاقتصاد العالمي



تحليل البيانات والأعمال في المملكة



إدارة البيانات في عصر التحول الوطني



التأثيرات المتوقعة للبيانات الضخمة على الاقتصاد السعودي



السوق السعودي



أقول علينا التحدث المعرفي في عصر
الرباط المعجزة إطلالة مسيرة سادسة
تجعلنا نصف النظر بحقيقة إلى نتائج تحليل
تلك المسارات وتنتقل إلى التيارات النظرية إلى
جوانب الأيديولوجية والتقليدية وتتقدمها
ونسأل: هل اكتشفنا موقفاً جديداً
للمعرفة؟ وما مدى صواب هذه المعرفة؟
أليس أن السؤال الرئيس الذي يشكل عنوان
العلميين هو: هل نستطيع التيارات المعاصرة
أن تنتج لنا نظريات جديدة أو تكتشف نظريات
أساسية موجودة تغير من فهمنا للعالمين
التي تنتج تفهيمات أكثر تطوراً بصورة ثورية؟

البيانات الضخمة ونظرية المعرفة

23

د. ماجد سعيد السرحي

حامل علمي درجة الدكتوراه في فيزياء
الحاسبات الأولية؛ لطيفة من جامعة
ليفربول، ويعمل في مجال نظم
الإلكترونية وتطوير الأشياء المرتبطة
بالإنترنت، ومهتم بالفلسفة والأسس
الرياضية للعلوم



- تُسجح فرضيةٌ حول هذا السؤال، ونسعى إلى إثباتها أو نقيضها.

- نجمع البيانات.

- نحلل البيانات (التجربة).

- نُعيد استنتاجاتنا في نظرية جديدة أو امتداداً لنظرية موجودة، أو ربما نتوقف لعدم كفاية الأدلة، أو ربما النتائج تنقض الفرضية التي افترضناها⁽¹⁾.

هكذا يعمل التقليديون على استنباط المعرفة في زمن ما قبل البيانات الضخمة، معتمدين على بيانات قليلة جُمعت بطرائق علمية تحت شروط صارمة، كما أنها نظيفة من شوائب البيانات، والعلاقات بينها محددة، وقيل كل ذلك هناك سؤال متعدد في البال.

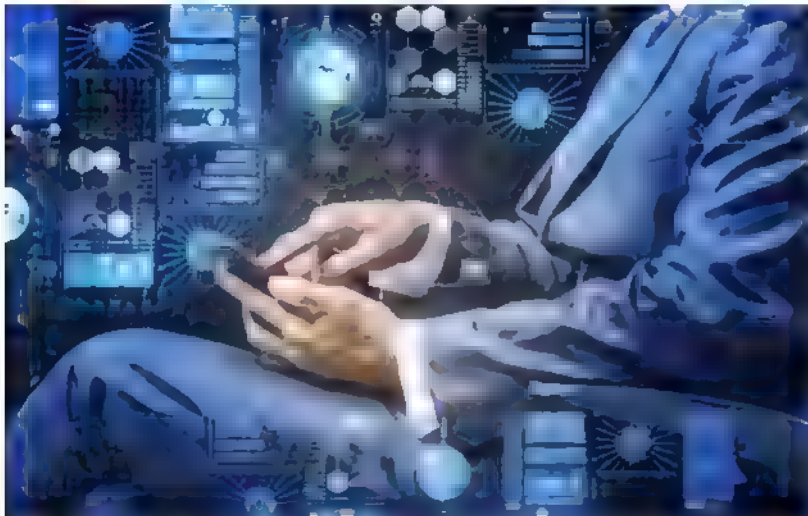
الطريقة التحريبية

في المقابل، يشتغل التحريبيون على بيانات ضخمة غير ثابتة تتراكم بسرعة، وتغير في كل لحظة، وتضم

في هذا المقال سأقوم بعرض طرائق استنباط المعرفة التقليدية وتقليدها، وطريقة التجريبيين، وطريقة استحدثت لتردم الهوة بينهما سُميت (العلوم الموجهة بالبيانات Data Driven Sciences)، وكذلك تنفيذ ادعاء أننا لم نَمُدّ نحتاج إلى نظرية كي نستطيع المعرفة في وجود البيانات الضخمة؛ حينما يفرك التجريبيون أنفسهم فرحاً أن أهدتهم التكنولوجيا برهاناً جديداً على أحقية نظريتهم بالاتباع يقولون: «انتهت النظرية».

الطريقة التقليدية

بدايةً ننظر إلى الطريقة التقليدية لاستنباط المعرفة (البحث العلمي)، التي يمكن تلخيصها في الخطوات الآتية: تكوين سؤال له أهمية في مجال علمي ما، وعادةً ما يكون هذا السؤال نتيجة حرة الباحث في مجاله، ومن خلال المراقبة والاستقراء للتطبيقات الموجودة أصلاً



- ليست هناك حاجة إلى نظرية مسبقة أو نماذج أو فرضيات للاستنباط المعرفي.

- مستجد من خلال تطبيق خوارزميات غير متحيزة في تحليل البيانات أن البيانات تتحدث عن نفسها وتستخرج لنا علماً تلقاه منشوراً؛ فهي بطبيعتها ذات معنى وصادقة.

- لا نحتاج إلى تدخل بشري حدير في مجال معين ليُفهمنا النتائج فهي مبنية لأي شخص²¹

إذاً، النتيجة هنا هو حذف الخطوتين الأولى والثانية من الطريقة التقليدية، اللتين تحتويان على النظرية والخبرة في مجال العلم. وهنا طالع بي سؤال: هل هناك علاقة بين (تحريبي البيانات الضخمة) والفلاسفة التحريبيين؟ بالطبع أما لم أنت مصطلح (التحريبيين) في مجال البيانات الضخمة، لأنه موجود في بعض أوراق البحث التي أطلعت عليها. يقول التحريبيون الفلاسفة: إنا نولد صمغاً بصفاً لا نعلم شيئاً وتعلمنا التحرة فقط ويمول العلامات العلامية إنا نولد معلومات أساسية مفروسة ههنا، ويستطيع إنتاج المعرفة بالعقل فقط. وأورد هنا مقولة لكريس أندرسون -رئيس تحرير مجلة وايرد Wired magazine- وهو معن يدهمون في هذا الاتجاه. ويقولون ب(موت النظرية): لا داعي للبحث في العلاقات السببية causations، وإنما يكفي أن نكتشف وجود علاقات correlations، والحقبة أن العلوم لا تحتاج إلى نظريات موعدة ومتناسكة كي تتقدم²³؛ فهي متجر أمازون الإلكتروني مثلاً، الذي يعتمد أساساً على تحليل بيانات ضخمة بتطبيق نماذج رياضية تكتشف الأنماط فيها، يقوم نظام التوصية فيه على أساس اكتشاف أنماط الشراء السابقة لك ولأشخاص آخرين قاموا بشراء كتب مشابهة، ولا يحاول الدخول أبداً في فهم ثقافة القارئ، ولا معرفة من أي حضارة هو²⁴

السؤال الرئيس الذي يشعل عقول العلميين هو: هل يستطيع البيانات الضخمة أن تلج لنا نظريات جديدة أو تنقص نظريات أساسية موجودة تعثر من مهمما عالمنا لتلج تفنيات أكثر تطوراً بمرور الوقت؟

بيانات متنوعة بملاقات متباينة وغير محددة، وتكثر فيها البيانات الشاذة في أغلب الأحيان، كما يعترها قدر كبير من عدم اليقين، أما طريقة استنباط (غلاة) التحريبيين للمعرفة، فيعتمد على التحليل بخوارزميات ونماذج رياضية لا تحصى لشروط نظرية محددة تقتضيها مجال البحث، وكذلك من دون وجود سؤال محدد ولا فرضية في العقل، ويقول التحريبيون: إن البيانات تتحدث عن نفسها، وتمتد بالمعرفة، وهكذا. وتلخص فكرة التحريبيين في:

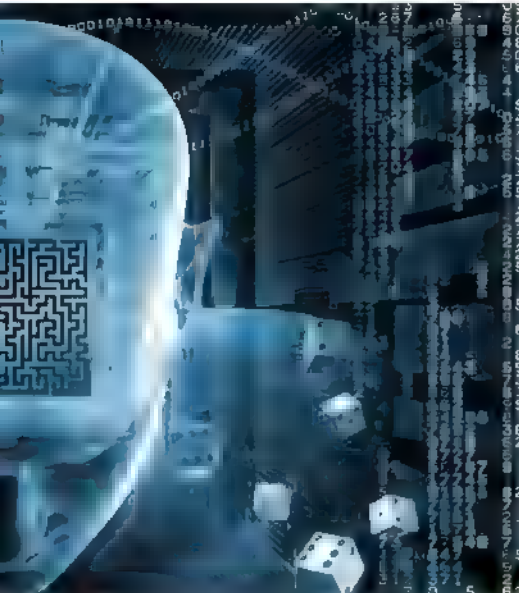
- يمكن للبيانات الضخمة تحلطة بمطاق كامل، وتوفير حلول شاملة.

التقليديون يعملون على استنباط لمعرفة هي من ما قبل البيانات الضخمة، ويعتمدون على بيانات قليلة جمعت بطرائق علمية تحت شروط صارمة، وهي معلومات ضخمة من شواذ البيانات، والعلاقات بينها محددة، وفصل كل ذلك هناك سؤال محدد هي البال



تجربة شخصية

ومن تجربة شخصية، ومن خلال مشاركتي في دورة تعليمية من خلال جامعة إم آي تي MIT بعنوان: (البيانات الضخمة والتحليل الاجتماعي Big Data & Social Analytics). أجريت تجربتان: الأولى في مدينة سويسرية، وتحليل بيانات تحديد الموقع جي



النحريبيون يتسجلون على بيانات صحته غير ناثبة سراكم بسرعة وسعبر مي كل لحظة. ونصم بيانات متنوعة بعلاقات مناسبة وغير محددة. وتكثر فيها السمات السادة مي أغلب الأحيان، كما يعتبرها قدر كبير من عدم اليقين

بي إس لشخص ما لا يعرف اسمه ولا رسمه، وقيل إنه استنبطوا منها معرفة ما، فاستطعنا من هذه البيانات البسيطة أن نحدد أنه طالب، ويدرس في جامعة حداث مومنها، وبالطبع اسمها، وكذلك مركز السوق الذي يتردد إليه، وكذلك زيارته لأقرباءه / أصدقاءه في مدينة محاورة في عطلة نهاية الأسبوع. وكذلك مكان قضائه أوقات التسلية.

اكتسبت هذه الطريقة رواجاً كبيراً خارج الأوراق الأكاديمية، خصوصاً في عالم الأعمال، وتلاحظ أن دعم رجال الأعمال سوّعه اهتمامهم بإيجاد منتجات جديدة، وأسواق وحرص جديدة للبيع، بينما تطلع الأكاديميون إلى إيجاد معرفة لهم العالم وبمسير طواهره. وهنا لا محذور بأي باحث غير متحيز أن يهمل أو ينهمل مثل هذه النتائج وتركها أو يضلها من دون محيص وتمسك. تبتني الناس إن كانت نتائجهم خداع (حواس ديكارت) الباطلة سحرها بها أعين الناس أم أنها حقيقة فتتبع الناس، ويسلموا بنتائج طريقتهم في العلم الجديد. ربما يقول بعضهم: إن هذه معرفة دون معرفة. ولهم حق في ذلك، فالمعرفة هنا لا ترقى إلى معرفة تزيد من فهمنا عالمنا على المستوى العميق للمعرفة: إذ يعادل آخرون فيقولون: هذا الشخص جزء من هذا العالم الذي نحاول تعرفه، وتفاعله معه يضيف شيئاً ما -ولو يسيراً- من المعرفة، وبذلك نكون أيضاً في الطريق إلى المعرفة العميقة التي نصبو إليها، خصوصاً إذا استطعنا تجميع عدد أكبر منها.

عوار في مقارنة التجريبيين للبيانات الضخمة
لكن بتمحيص أكثر يمكننا اكتشاف عوار في مقارنة التجريبيين للبيانات الضخمة في حطوانها السابقة كالآتي،
• صحيح أن البيانات ضخمة، وتغطي مساحة واسعة، ومعلومات غريزة لمحال البحث، لكن هذا الأمر لا

يسرعون بنا عند فهمهم إن تولد صفحة بضاء لا تعلم شيئاً، ونعلمها التجربة فقط. ويعرفون، بعد ذلك، أنه لا يمكن بمعلومات أساسية معرفة شيء، واستطاع إنتاج المعرفة بالحسنة

بي إس لبعض الأشخاص فقط استطاع التجربة أن تتوقع المشكلات المالية لهؤلاء الأشخاص نسبة 50% أفضل من سوكهم من دون النظر إلى أي من السجلات المالية لهؤلاء الأشخاص. وفي التجربة الثانية التي كانت تمريناً عملياً أعطينا بيانات الحي





يحملها صافية غير متحيزة بسبب التكنولوجيا التي جُمعت بها؛ فهذه البيانات لم تُجمع بطريقة طبيعية وموضوعية لكي تؤخذ كما هي؛ فهي نتاج تفاعل معقد مع الآلات التي تجميعها.

- عمليات تحليل البيانات لا تحصل في فراغ علمي؛ عالمنا مليء بالحوارات المستمرة في التحليل أنت من خلال بحث علمي محكم، وأنشئت في الأغلب على أساس نظرية ما، وربما توهمنا بعض الخوارزميات ونماذج التحليل بأنها تعطي نتائج من دون سؤال يطرح، لكن بالعمق قليلاً نجد أن لها أصلاً في نظرية ما بدأت بسؤال في الأغلب.
- القول بأن البيانات تتحدث عن نفسها قول غير

أجريت تجربتان: الأولى في مدينة سويسريه، وتحليل بيانات تحديد الموقع حي بي إس لبعض الأشخاص فقط استطاعت التجربة أن تتوقع لمشكلات المالية لهؤلاء الأشخاص بنسبة ٥٠٪ أمثل من بنوكهم، وفي التجربة الثانية أعطينا بيانات الحي بي إس لشخص ما لا نعرف اسمه ولا رسمه، واستطعنا معرفة بيانات كثيرة عنه

- النسق الأول كما في رأي بشار: إذ يقول: «العقلانية العلمية تقوم على ضرورة امتلاء يقين مزدوج يجعل الواقع خاضعاً لما هو عقلي، مثلاً يجعل ما هو عقلي مستخلصاً من صميم ما هو تجريبي».

- النسق الثاني الذي يقول: النسق الرياضي يعتمد نظريات خالصة تم التوصل إليها باستنباط منطقي، ثم تصاغ النظرية، وتبنى عقلياً، ودور التجربة هو المطابقة والاتباع، وهو ما نجد عليه التطور الفيزيائي في مطلع القرن الماضي: أينشتاين ورجال النظرية الكمية.

- النسق الثالث الذي يقول بضرورة الانطلاق من الملاحظة التجريبية لبناء المعرفة العلمية، وهو يناقض النسق الثاني، ويقول بهذا النسق هانز رايشنباخ، ويرى أن أي معرفة تتجاوز هذا المنطق تكون أقرب إلى التصور منها إلى العلم¹⁶.

العلوم الموجهة بالبيانات

نلاحظ هنا أن هذه الأساق كتبت بمعزل عن العلم الجديد، وأقصد هنا (علم البيانات الضخمة)، وفي عصر مضى. ولأننا أحرار في التفلسف أجدني أميل إلى خلط النسق الأول لبشار والنسق الثالث لرايشنباخ بتصرف لتفسير المقاربة الآتية، التي قام بعضهم بابتكارها لاستنباط المعرفة من البيانات الضخمة انطلاقاً من شاعتهم بوار مقارنة التجريبيين. وفي الوقت نفسه إيمانهم بما تحمله البيانات الضخمة في طياتها من معرفة جديرة بالاكشاف، فقالوا بـ (العلوم الموجهة بالبيانات Data Driven Sciences)، هذه المقاربة نموذج نسخة ممثلة من الطريقة التقليدية وطريقة التجريبيين: فهي تعتمد النظرية (العقل) والخبرة في المجال في عملية جمع البيانات، كما نعرف بأهمية البيانات في توليد معارف جديدة، وتتحرى توليد الفرضيات من البيانات، وليس من النظرية.

صحيح؛ فالبيانات تحتاج دائماً إلى تدخل إنساني لا يغفل عن التحيز، إما بتفسير حسي زكيك، وإما بتفسير على أساس فكر متين، كما أن اكتشاف أنماط العلاقات في بيانات ما قد يكون عشوائياً جداً، ولا يحمل علاقات سببية هوية بينها، والخطأ في التفسير هنا يؤدي إلى نتائج كارثية¹⁵.

في المقابل، يتم العقلانيون تاريخياً على النقيض من هذا الطرح، ويقولون: إن العقل -والعقل فقط- هو مصدر المعرفة الموثوقة، وعلى الرغم من توزيع العقلانية إلى عدة اتجاهات فلسفية، أكثرها تشدداً ربما يسمى (العقلانية المطلقة)، ويراهم بعضهم -مثل هانز رايشنباخ- زعة صوفية بعيدة عن الواقع، فالتطور العلمي يفرض على العلميين التعامل مع النظرية (العقل) والتحرية معاً، فلا تستطيع العلوم إلا أن تجمع بين الاثنين (حتى الآن، لكن هل يحدث شيء آخر يغير هذا الفهم؟)؛ لذلك ربما يكون مصطلح العقلانية العلمية هو أنسب الفلسفة ليجتاز، وهو في ثلاثة أساق





كانت نخبرنا عن العالم، وربما هذا الأمر لم يتحقق
بمد من علوم البيانات المبخمة، لكنه هو ما يصبو إليه
العلميون والفلاسفة على حد سواء.
هل هناك خلل في المنطق الرياضي يُفضي إلى خلل في
الحوارزميات بشكل عام؟

المنطق الرياضي الثنائي Binary Logic هو الأساس
لجميع العمليات المنطقية التي يقوم بها الحاسب الآلي،
ويعتوي هذا المنطق على عمليات أساسية مكنتنا من برمجة
الحاسب الآلي: ههناك عملية أساسية، هي الاقتضاء -
plication، وتكتب بالصيغة الرياضية: \Rightarrow ، ويُقال
إن (ص) تقتضي (س)، وهذه العملية المنطقية تحمل في
طياتها علاقة سببية بين (ص) و(س)، لكن هذه العلاقة
احتمالية جداً، ولا يستطيع المنطق الرياضي أن يستوعبها؛
لأنه يسمى إلى الدقة المتناهية، خصوصاً أننا نريد تمثيلها

العملية هنا محكمة في كل مراحلها بالتطبيقات
الموجودة أصلاً في مجال ما، ولمست متروكة هكذا
للتحدث البيانات عن نفسها كما يدعي التجريبيون.
إذاً هي موجهة بالتطبيقات كما هي موجهة بالبيانات.
وتلخصها الخطوات الآتية

- نجمع بيانات في مجال ما بناءً على النظريات المثبتة.
- نهلل البيانات (التجربة) بخوارزميات مبنية على
نظريات المجال.
- ننظر إلى الأنماط والعلاقات.
- نكون أسئلة وفرضيات لها أهمية في المجال من خلال
الأنماط والعلاقات
- نعيد اختبار هذه الفرضيات على بيانات ضخمة أخرى.

ما نطمح إليه هذه المقاربة هو أن نكتشف نظريات
جديدة نخبرنا عن العالم، أو نقض نظريات قائمة

بمكنا القول، كان العلم الحديث -ولا يزال- مدفوعاً بالبحث عن النظرية الكبرى: تلك النظرية التي تفسر كل شيء، وتحدّل لغز الكون، فهي الفيزياء مثلاً، لم يكن مريداً وجود نظريات متحاورة تفسّر مستويات مختلفة من الطبيعة، فالفيزياء العنصرية تفسّر السرعات العالية والأحجام الضخمة، بينما تفسّر نظرية الكوانتم حركة الأجسام الصغيرة جداً، أما الحركة في المسافات الطبيعية لنا نحن سكان الأرض فقد تولّت قوانين نيوتن تفسيرها ثلاث نظريات لمستويات مختلفة أمر ليس بالمريح، فالطموح والأمل في نظرية واحدة تفسّر كل شيء، ونقصني على كلّ الاختلافات بين النظريات المتوامة حالياً هذا الطموح والأمل نغزراً كثيراً مع ثورة المعلومات، وقدرة الإنسان على تحصيل كمّ هائل من البيانات عن الوامع لم يسبق له مثيل، ومع أجهزة الحاسب والإنترنت أصبحت لدينا قدرة على رصد البيانات، وتحريكها، وتحليلها بشكل غير مسسوق

البيانات الضخمة

وحلم النظرية الكبرى

33

عبدالله المطيري

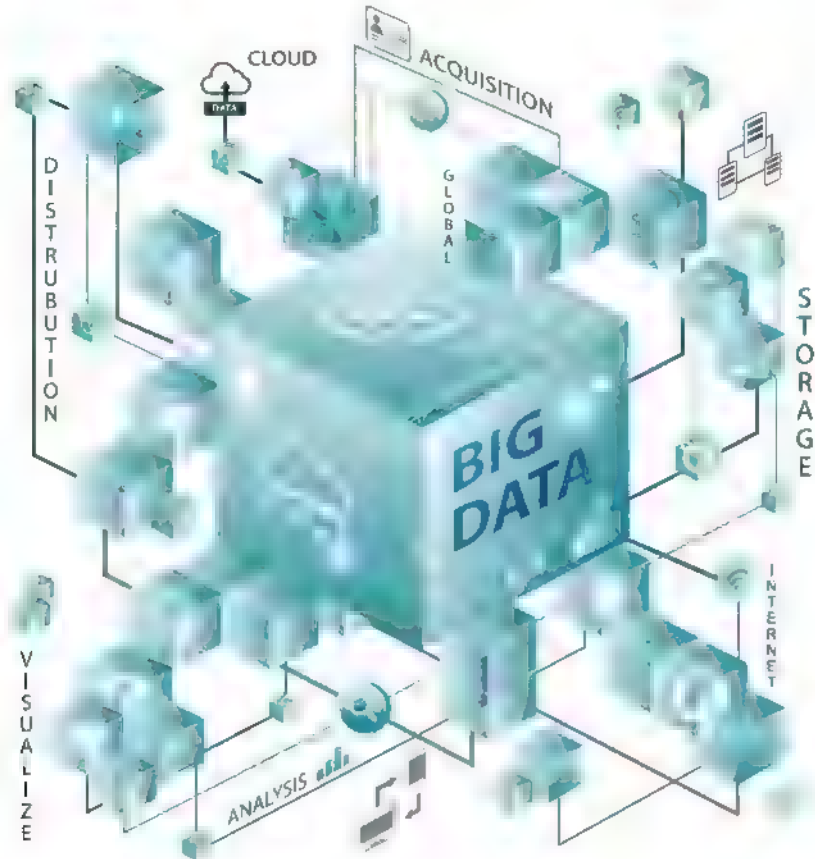
كاتب وعضو مؤسس، خاتمة الرياض
العلمية، ويكتب مقالة أسبوعية في
صحيفة الوطن السعودية



ماذا يعني امتلاك البيانات؟

ذلك أننا نملك معرفة أكبر عن العالم الذي نعيش فيه؟ لا يوجد اتفاق على جواب محدد لهذا السؤال: لأن عملية تحويل البيانات إلى معلومات عملية معقدة، وتشهد اليوم تغيرات جذرية، بمعنى أن البيانات الضخمة لم تُعد تعني فقط جمع بيانات أكثر وأدق عن العالم، بل تعني كذلك تغيير طريقة إنتاجنا للمعرفة عن هذا العالم. واحدة من القضايا الجوهرية المتعلقة بكيفية عمل البيانات

بحسب مجلة Forbes، فإن سلسلة Walmart تستعد لإنشاء مستودعات إلكترونية لتخزين وتحليل ما يزيد على ٢.٥ بيتايت من المعلومات كل ساعة. ويتوافر هذا المستوى في مجالات أبحاث الفلك والطب والأدوية والبيولوجيا وغيرها، والأكد أننا اليوم نمتلك بيانات أكبر عن العالم الذي نعيش فيه. السؤال المهم هو: هل يعني



القائم على اتخاذ قرارات بناءً على جمع البيانات وتحليلها. يقوم العلم التجريبي على جمع البيانات بناءً على فرضية معينة Hypotheses، ويتم اختبار البيانات، وبناءً على النتائج يتم الحكم على الفرضية الأساسية بالقبول أو الرفض، وإذا لم تدعم النتائج الفرضية تتم العودة إلى صياغة فرضية أخرى، أما إذا دعمت البيانات الفرضية فيتم استبعاد نتائج تلك الفرضية، وبحسب المنطقي تشارلز بيرس مؤسس البراجماتية، فإن هذه العملية حلقة من ثلاثة أشكال من المنطق: استقرائي Inductive، واستنباطي - Ductive، وتفسيري Abductive، والمنطق الجوهري والحاسم في العلم التجريبي هو المنطق الاستقرائي: فهو الحاكم على الفرضية التي غالباً ما تُقترح بمنطق تفسيري. يقول بيرس: يتفق العلماء فرضيات بناءً على منطقهم التفسيري من خلال النظريات المتوافقة، ثم يستنبطون من تلك الفرضيات حالات صالحة للاختبار، ثم يجرون الاختبار الاستقرائي الذي له الحكم الحاسم على الفرضية. في المقابل، تبدو الإجراءات في علوم البيانات مختلفة: إذ المنطق التفسيري Abductive reasoning هو المائد. والمنطق التفسيري نوع من التخمين (الربط المحتمل بين المقدمات والنتائج) المبني على معلومات معينة. ولا تؤدي هذه المعلومات بالضرورة إلى التخمين المقترح، لكن هذا التخمين يبدو مناسباً لما نعرفه عن الحالة المقصودة: هالتخمين هنا - كما يؤكد روب كيتشن - لا يعتمد على النظريات بقدر ما يعتمد على الارتباطات التي تظهرها البيانات، ومن أمثلة إيضاح المنطق التفسيري: عقد ازدحام السيارات في الطريق، وانخفاض سرعة السير، فإننا نفسر ذلك عادةً بوجود حادث في الطريق. فهذا التفسير ناتج من خبرة سابقة، لكننا بالتأكيد لا نملك ضمانات على صحته، هذا المنطق مهمته الأساسية التفسير، بينما المهمة الأساسية للمنطق

الطموح والأمل هي بطريقة واحدة تفسر كل شيء، ونعطي على كل الاحتمالات بين النظريات المتوافقة حالياً هذا الطموح والأمل تعزراً كبيراً مع ثورة المعلومات، وقدره الإنسان على الحصول كم هائل من البيانات عن انوامع لم يسبق له تسلي

الضخمة، والمربطة جوهرياً بعلم النظرية الكبرى، هي أن البحوث المعتمدة على البيانات الضخمة تعمل بمنطق مختلف، وتسمى إلى هدف مختلف عن العلم التقليدي.

العلم التجريبي وعلم البيانات

سأحاول في هذا المقال إيضاح اختلاف منطق البيانات الضخمة، واختلاف غاياتها: لكي تكون المقارنة أوضح. ونميز هنا بين نوعين من البحث، أو نوعين من العلم. العلم التجريبي Experimental Science، وهو العلم التقليدي القائم على استنتاج معرفة من خلال التجريب، وعلم البيانات Data Science، وهو العلم

العلم التجريبي يقوم على جمع البيانات بناءً على فرضية معينة Hypotheses، ويتم احصاء البيانات، وبناءً على النتائج يتم الحكم على الفرضية الأساسية بالقبول أو الرفض وإذا لم تدعم النتائج الفرضية تتم العودة إلى صياغة فرضية أخرى

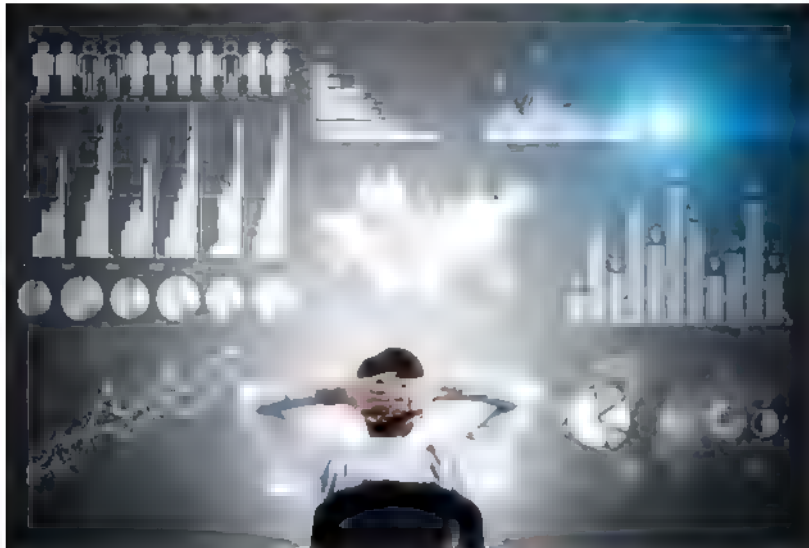


الاستقرائي هي الوصف؛ لذلك فالمنطق التفسيري يعكس معرفتنا الخاصة والشخصية أكثر من المنطق الاستقرائي الذي يعكس لنا الواقع بشكل أكثر موضوعية.

الهدف هو اتخاذ القرار

الذي يحدث في علوم البيانات هو اتخاذ قرارات بناءً على المعلومات المتوافرة، والهدف هنا ليس إنتاج نظرية أو قانون بقدر ما هو قرار أو إجراء يتسق مع البيانات المتوافرة؛ فمثلاً: تستخدم شركة أمازون البيانات الهائلة التي تجمعها من خلال العمليات التي يقوم بها الزبائن لتتخذ قرارات تتعلق بعملية تسويق منتجاتها. وتقديم اقتراحات بناءً على تحليل البيانات، ويمكننا القول هنا: إن أمازون ليست مهتمة بالوصول إلى نظرية عن السلوك البشري بقدر ما هي مشغولة بالبحث عن أعلى دقة ممكنة للتنبؤ بسلوك المستهلكين. وتوجيه هذا السلوك. الرد المتوقع على

النقطة الأخيرة (مثال أمازون)، وهو ما قدمه الدكتور ماجد السرحي في محاضراته عن البيانات الضخمة ضمن أنشطة حلقة الرياض الفلسفية (حرف)، هو أن علوم البيانات تشمل مجالات أوسع من شركات التسويق؛ مثل: البحوث الطبية، والبحوث الملكية، وغيرها. هذا الأمر صحيح، لكن هذه الحقيقة تضعنا أمام طريقتين في التعامل مع هذه البيانات الضخمة: منطق التفسير واتخاذ القرارات، وهو ما يعني أنها تعمل بالمنطق ذاته الذي تتعامل به أمازون وجوجل وغيرها، أو منطق العلم التجريبي، ونكون هنا أمام تغيير في الدرجة، وليس تغييراً في النوع، بمعنى أن الذي حدث أننا فقط أمام معلومات أكثر من السابق، أما منطق البحث فلا يزال كما هو. ويرى كريس أندرسون في مقالته (موت النظرية) أن الكم الهائل من المعلومات يفرض علينا التعامل معها رياضياً وتحليلها رياضياً، أو بطريقة أخرى الحاسب، التي هي المفضل في



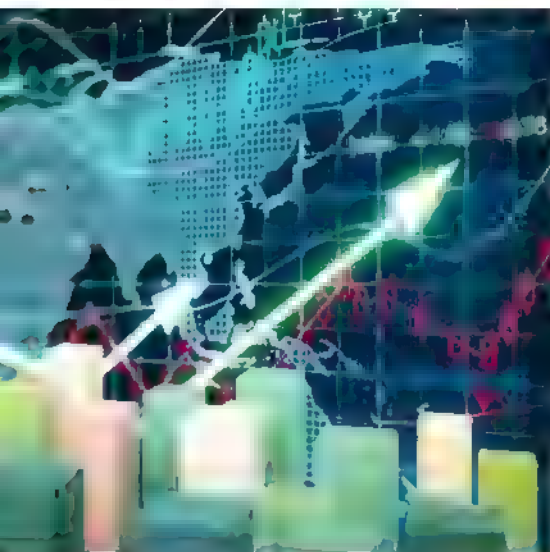
الأمل في نظرية واحدة

السؤال المهم هنا هو: ماذا تعني هذه الاختلافات بين العلم التجريبي وعلم البيانات؟ وإلى أي حد يجب أن نمثل في توقعاتنا بناءً على هذه الاختلافات؟ الأمل في نظرية واحدة تكشف لنا أسرار العالم هو أمل تولد لدينا من تجربتنا مع العلم التجريبي في نسخة الفيزيائية والحيوية: فالعلم التجريبي يبحث فعلاً عن هذه النظرية من خلال بحثه عن العلاقات السببية التي تنظم قوانين الكون وقوانين الحياة، وهل هذا الهدف لا يزال مستمراً مع علم البيانات الذي يسعى إلى كشف الارتباطات من أجل اتخاذ قرارات تفيدية؟ لسنا متأكداً من هذا الأمر؛ فالنماذج التسويقية أكثر وضوحاً في الابتعاد من مثل هذا الأمل؛ لأنها غير مشغولة فعلاً بالخروج بنظريات يقدر ما أنها مشغولة باتخاذ قرارات تفيدية تختلف باختلاف سيل البيانات الحار.

نشارلز بيرس، مؤسس البراجماتية العلماء ينتجون فرضيات بناءً على مطلقهم التفسيري من خلال استطلاعات المتوامة، ثم يستطون من تلك الفرضيات حالات مألوفة للاختبار، ثم نحرون الاختبار الاستقرائي الذي له الحكم الحاسم على الفرضيات

علوم البيانات، وليس الإنسان: فمترجم حوجل -مثلاً- يترجم بين اللغات من دون أن يعرف حقيقة هذه اللغات، والعلم -كما يقول أندرسون- يقوم على التفريق المهم بين السببية Causation والارتباط Correlation؛ فارتباط (أ) مع (ب) لا يعني بالضرورة أن أحدهما سبب للآخر؛ لذلك فالعلم يبحث عن معرفة أعمق من مجرد الوصف الرياضي للبيانات للتفريق بين السببية والارتباط. وفي المقابل، يتعلم علم البيانات كما يذكر أندرسون عن مفهوم السببية، ويرى أن الارتباط يكفي.

الهدف من علم البيانات ليس إساح طريقة أو قانون يقدر ما هو مرار أو إجراء يتسق مع البيانات المتوامة، مشرقة أمزون -مثلاً- تستخدم البيانات الهائلة التي تحمها من خلال العمليات التي يقوم بها الرئاس لتخذ قرارات تتعلق بعملية تسويق منتجاتها، وتقدر بمصراحات بناءً على تحليل البيانات





من الحاسبة الكمومية

إلى الحاسوب الكمومي

39

د. أبو بكر خالد سعد الله

أستاذ رياضيات، لمدرسة العليا، بأسيطة
في مدينة الشة الحرة



المتحدة الأمريكية والصين. لكن أحد الحاصلين على جائزة نوبل، وهو مايكل كوسترايتز، صرح بعد ذلك حول قرب موعد صناعة هذا الحاسوب، فقال: «مرت سنين طوال وأنا أنتظر أن أرى حاسوباً كمومياً فوق مكتبي». يُدعى العلم الذي يُعنى بمثل هذه الدراسات والأبحاث بـ (المعلوماتية الكمومية)؛ فدعونا في هذا المقام نقدم صورة توضيحية لهذا النوع من المعلوماتية

المعلوماتية التقليدية

تقصد بذلك المعلوماتية غير الكمومية، التي تُسمى وحدتها الأساسية (البيت، bit)، وهي مختصر العبارة binary digit، أي الرقم الثنائي. يأخذ البيت قيمتين برمر لهما المعلومانيون 0 و1. ولتوضيح ما يجري بمصّل بعض المعلوماتيين الإشارة إلى هاتين الصمتين بـ 0 و1 من لويسين مختصين. مثلاً الأحمر، والأخضر، كأن بمدّ الكرة الحمراء بمثل 0، والكرة الخضراء بمثل 1. عت

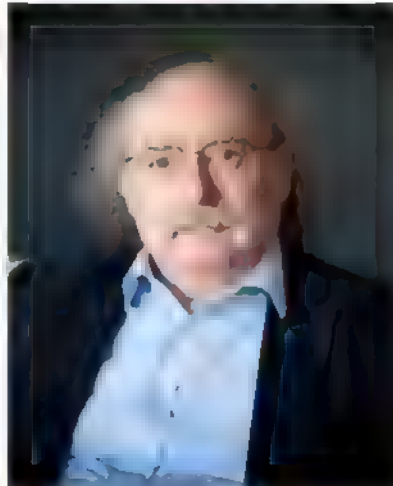
على كل حال، أحدث هذا الاكتشاف ثورة في المفاهيم؛ لما فيه من أفكار جديدة سمحت بدورها بالوصول إلى اكتشافات متقدمة، ومن المعروف أن من أكبر الصعوبات في تصميم الحاسوب الكمومي هي هشاشته؛ فينبغي عزل كل جسيماته، كل واحد على حدة؛ لكيلا تقع تحت تأثيرات خارجية، بهدف الحفاظ على الحالة الكمومية لكل عنصر. ويتطلب ذلك درجات حرارة منخفضة جداً، وعرفاً معممة من الإشعاع الكهرومغناطيسي، وما جرى اكتشافه أن (العوازل الطوبولوجية) تتميز بكونها قادرة على الحفاظ

على البرودة القاسية إلى جانب خواص أخرى مهمة. ومن المعلوم أن الحكومات أيضاً متشغلة بالحواسيب الكمومية بمرض فك شفرة أي نص معي يحتفظ سر الدفاع والأمن والتحسس بمختلف أنواعه (الصناعة والتجارة العالمية، وعالم الأعمال والبنوك، والأطباء والمعلومات الخاصة بمرضاهم، وغيرها). ومن الدول المتقدمة في البحث في هذا المشروع كندا والولايات

مايكل كوسترايتز



دونكان هيدان





المعلوماتية الكمومية

سنستبدل الآن (البيت) بما يسمى بـ (الكوبيت qbit). أي: البيت الكمومي quantum bit، وهو الوحدة الأساسية في المعلوماتية الكمومية. ويشمل الكوبيت أيضاً قيمتين يمكن تمثيلهما بـ 0 و 1؛ إحداهما حمراء والأخرى خضراء، ويُستحسن أن نسمي هذا التنوع من الكرات بـ (الكرات الكمومية). نحن نريد هنا أيضاً حماية المعلومة: أي حماية الكرة الكمومية كما هو الشأن في المعلوماتية التقليدية: لذلك بصمها في علم، فتكون كل كرة كمومية في علبة ذات فتحتين هذه المرة.

في المعلوماتية التقليدية، عندما ندخل كرة حمراء في العلبة من الفتحة الأولى، ثم نخرجها من الفتحة الأخرى، فإننا نجدتها باللون نفسه. الجديد الذي يحدث في (الكوبيت) الآن هو أننا إذا أدخلنا الكرة الكمومية الحمراء من الفتحة الأولى للعلبة ثم نظرنا بعد مدة من الفتحة الأخرى فنشاهد كرة كمومية ليست بالضرورة حمراء: فقد تكون حمراء أو خضراء.

وبصفة أدق إذا كررنا هذه العملية عدداً من المرات فسنلاحظ أن نسبة الحصول على كرة كمومية حمراء في الفتحة الأخرى تساوي نسبة حصولنا على كرة كمومية خضراء: بمعنى أن النتيجة ستكون عشوائية مع أننا أدخلنا كرة بلون أحمر. تشير إلى أننا لو نظرنا إلى الكرة الكمومية من خلال الفتحة التي دخلت منها

أننا نريد حماية المعلومة: أي: حماية كل لون؛ فتريد مثلاً حماية الكرة الحمراء بقدر المستطاع: لذلك نضعها في علبة ذات فتحة واحدة كي نمنعها عما يحيط بها: فتحت نخشى مثلاً أن يطلّ عليها أحدهم باللون الأخضر، وهكذا تظل الكرة محفوظة حتى نخرجها وقت الحاجة من علبتها. وهكذا عندما نخرج هذه الكرة سنجدتها باللون الأحمر نفسه، إنها ملاحظة بسيطة تميّز مبدأً أساسياً للمعلوماتية التقليدية.

بيير دولا

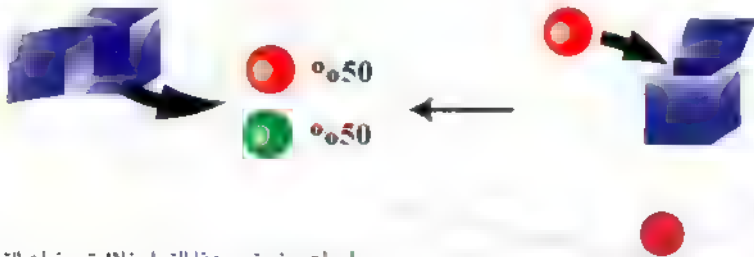




الحاسبة والحاسوب

يُعبّر المتخصصون بين الحاسبة الكومبية والحاسوب الكومبي مع أن السواد الأعظم لا يفرّق بينهما، فالحاسبة الكومبية هي حاسوب من النوع المعروف المنتشر في العالم بظهر الخبراء المصممين بدائرة كمومية حسابية، وهو ما يعني أنه يقوم بالحسابات بمصل (تراكيب) الوصفيات الكومبية. وقد جرت صناعة

(الفتحة الأولى) لشاهديها حمراء؛ فالاختلاف في اللون يحدث عندما ننظر إلى تلك الكرة من فتحة تختلف عن الفتحة التي دخلت منها في اللعبة. هذا الوصف هو الذي يقلب المفاهيم بين المعلوماتية التقليدية (الحالية) والمعلوماتية الكومبية التي ما زالت أنفازها لم تنكّ بعد. وبطبيعة الحال، فإن هذه الظاهرة تؤدي إلى أمور لم تكن في الحسبان.



حاسبات صغيرة من هذا القبيل خلال تسعينيات القرن الماضي، ومن ذلك الوقت ما فتئت هذه الصناعة تتطور تطوراً كبيراً دعمته مالياً كثير من الشركات والحكومات بحكم أهمية هذه الحاسبة؛ فهذا المشروع يُعْمَل عليه ليعيد ثورة عارمة في مجال المعلوماتية باستخدام الحاسوب التقليدي المتداول الآن في السوق. أما الحاسوب الكومبي، فهو آلة تُسيّر ببرنامج كمومي، وتتطلب صناعة هذا الجهاز استخدام تقنيات معقدة لا يتحكم فيها الخبراء بعد، بمعنى أن الخوارزميات

الحاسبة الكومبية هي حاسوب من النوع المعروف المنتشر في انعام بظهر الخبراء المصممين بدائرة كمومية حسابية. أما الحاسوب الكومبي فهو آلة تُسيّر برنامج كمومي، وتتطلب صناعة هذا الجهاز استخدام تقنيات معقدة لم يتحكم فيها الخبراء بعد

وفي هذا السياق، نُشر منذ شهر خبر أذهل الباحثين في المعلوماتية وغيرهم من المتابعين، مضمونه أن فريقاً تابعاً لشركة (جوجل) قدّم في مقالٍ نتائج توصل إليها حول صناعة وتطوير (الحاسوب الكمومي)؛ فقد أكد الفريق أنه صنع حاسوباً يقوم في رمشة عين بكلّ الحسابات التي تقوم بها أقوى الحواسيب المستعملة الأخرى خلال مئة قرن من الزمن. والواقع أن هناك شركة كندية متخصصة في هذا الحقل تسمى (د-ويف سيستمز D-Wave Systems) أكدت أنها صنعت حاسوباً يعلم به كلّ المعلوماتيين قادر على حلّ مسائل عصيّة، وأنها تعرضه للبيع بقيمة 15 مليون دولار. وحسب صانع هذا الجهاز، فإنّ ثلث قوته لا يمكن أن تدركها قوة الحاسوب غير الكمومي حتى لو تشكّل من كل ذرات الكون؛ فكيف والحال هذه ألا يسارع بعض المعلوماتيين إلى اقتناء هذا الجهاز المعزّدة؟ لذلك كان من أول دلائن الشركة وزارة الدفاع الأمريكية، ووكالة ناسا، وشركة جوجل، ووكالة الأمن الأمريكية، وشركة أمازون Amazon المتخصصة في البيع الإلكتروني

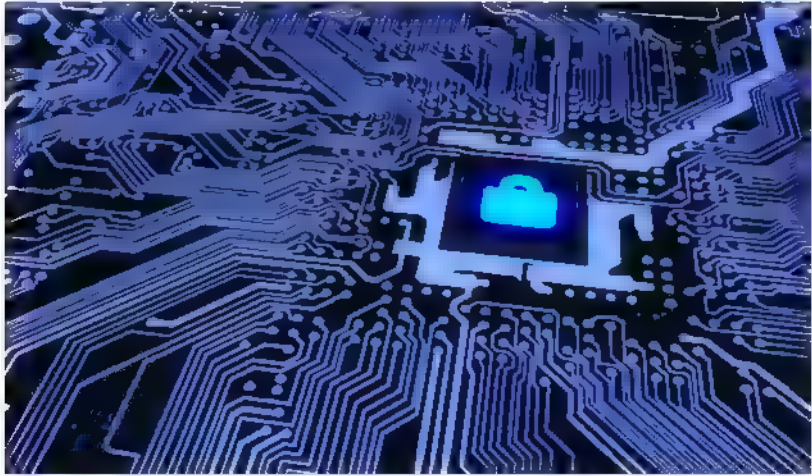
من أتى بهذا المفهوم؟

الواقع أن الفكرة التي كانت وراء صنع هذا الجهاز ليست جديدة؛ إذ جاء بها عام 1982م الفيزيائي الأمريكي ريتشارد فينمان Richard Feynman (1918-1988م)، الحائز على جائزة نوبل في الفيزياء، والذي رأى إمكانية استخدام الخواص الكمومية للمادة بهدف محاكاة الكائنات الفيزيائية، ومن غرائب هذه الخواص أنه إذا تفاعل جسيمان في يوم من الأيام فسيظلّ بينهما ارتباط حتى لو كانت المسافة التي تفصلهما تعادل ملايين الكيلومترات، ويسمح ذلك مثلاً بتعرّف مميزات أحد الجسيمين بمجرد معرفة خواص الآخر. كما أن هناك خاصية مذهلة في هذا الباب، إذ يمكن أن يكون

الثورة الكمومية ما زالت بعيدة

مهما يكن من أمر فالملحوظ أن هناك سبقاً نحو الحواسيب الكمومية حتى إن كانت بوادر نجاحها ليست واضحة ويبدو أن تمويح الحاسبات الكمومية على الحواسيب التقليدية أكثر احتمالاً. بل نؤكد ذلك في حلّ مسائل معيئة ولا شك أن شركة (د-ويف سيستمز) تقدم في مشروعها الكمومي، لكن الحديث عن ثورة في هذا المجال ما زال سابقاً لأوانه على الرغم من استثمارات كبريات الشركات؛ مثل: آي بي إم IBM، ومايكروسوفت Microsoft، وإنتل Intel، وجوجل Google، ومع هذه النتائج المشجعة، منح ما رلبا بعددين من الوصول إلى حاسوب كمومي حقيقي بحقق المعجزات، وسوقه ماكس بتجمعات Max Tegmark الباحث في علم الكون، والمتتبع لموضوع الحاسوب الكمومي، أن هذه الآلة لن ترى النور قبل عام 2050م

المستعملة ما زالت عامة خوارزميات كلاسيكية، وليست خوارزميات كمومية. ومن المعلوم أن الأجهزة الكمومية صُممت إلى الآن من أجل حلّ مسائل معيئة مسبقاً، وهو ما يحدّ من تسويقها، ومن جهة أخرى، يسمى تحاور عدد من العقبات في التكنولوجيا الكمومية، مثل: الحماية من التفاعلات المغناطيسية، ومراعاة درجة الحرارة كما أوضحنا آنفاً، لأنّ الشريحة الخاصة بالجهاز لا تعمل بفعالية إلا إذا كانت درجة الحرارة منخفضة جداً.



ندكر بكيفية التشفير المتبعة حتى الان في الطرائق غير الكمومية. هناك طريقتان رئيسيتان للتشفير: نظام يقوم على مفتاح متناظر يسمى (المفتاح السري).



في المعلوماتية التقليدية، عندما

تدخل كره حمراء في عليه من
منحها الاولي، ثم تخرجها من
منحها الاخرى، مارنا بعدها باللو
نفسه، والحدث في المعقومات
الكمومية الان هو اننا اذا ادخل
الكرة الكمومية الحمراء من المنح
الاولى للعبه ثم نظربا بعد مدة
من المنح الاخرى فسنشاهد كرة
كمومية ليست بالمرورة حمراء؛ فقد
خزن حمراء في حضراء

حسيم في وصفتين مختلفتين في ان واحد الوضعية 0،
والوضعية 1 لدى المرسلين الكموميين، كما يكون
في الوقت نفسه في وضعية هدوء وضحان. أو أبسط
وأبسط، وهو ما يمنع هذا الحاسوب سرعة مذهلة،
أو بعبارة أخرى: نحن نستطيع في الحاسوب الحالي
(التقليدي) أن نقوم في وحدة (البيت) بعملية واحدة
في لحظة معينة. أما في الحاسوب الجديد فيمكن القيام
في وحدة (الكوبيت) بعملية كثيرة في الوقت نفسه.
ولزيد من التوضيح نقول: ما يمكن أن يقوم به الحاسوب
التقليدي خلال مدة تعادل خمس مرات عُمر الكون
يستطيع الحاسوب الجديد القيام به في مدة لا تزيد على
عشر دقائق، إنه أمر لا يصنف.

ما الفائدة من ذلك؟

لعل أفضل مثال يوضح أهمية هذه السرعة لدى فئة
من المستخدمين هو موضوع التشفير (التعمية)، وما له
من تبعات في كلمات السر. وفي كل ما هو مشفر، دعونا

الزمان أن قائمة هذه الأعداد غير منتهية، ويُطلب من التلاميذ في التمرينات الحسابية تفكيك عدد طبيعي إلى عوامل أولية، مثل $15 = 3 \times 5$ ، و $36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$ و $38 = 2 \times 19$ ، لكن ما علاقة هذا التفكيك بالتشفير؟ إن فكرة تفكيك الأعداد الطبيعية إلى عوامل أولية هي أساس المفتاح العمومي في التشفير. بل إن دراسة خواص هذه الأعداد تعمقت بعد أن جرى اكتشاف دورها العمال في تقنيات التشفير.

كيف يتم استعمال هذه الأعداد في التشفير؟ من المعلوم أنه كلما كان العدد الطبيعي كبيراً صعب تفكيكه إلى عوامل أولية، بصورة مثلاً أنك سأل عن تفكيك عدد طبيعي يبلغ عدد أرقامه 1500 رقم فحين تستطيع عادة القيام بهذه العملية اعتماداً على الطرائق التقليدية مستخدمين بالحاسوب إذا كان عدد أرقام العدد المطلوب لا يتجاوز كثيراً 16 رقماً، واستعمال وسائل صعبة، مثل استخدام آلاف الحاسوبات المنتشرة عبر العالم المترابطة فيما بينها من خلال شبكة الإنترنت يمكن الرياضيين من تفكيك عدد صعب النشر لا يتجاوز عدد أرقامه 150 رقماً، لذلك فإن مسألة تفكيك الأعداد الكبيرة تمثل لدى المتخصصين في نظرية الأعداد تحدياً حقيقياً. وتعتمد فكرة استخدام الأعداد الأولية في مجال التشفير على ملاحظتين من السهل إيجاد عددين أوليين كبيرين a و b ثم حساب حاصلهما $x = a \times b$ ، ومن الصعب جداً اتباع المسلك المعاكس؛ أي تحديد العددين a و b انطلاقاً من معرفتنا العدد الكبير x . وهذه الصعوبة بل (الاستحالة) من الناحية العملية عندما يتعلق الأمر بأعداد كبيرة جداً هي التي تضمن استحالة فك الحواسيب تشفير المراسلات بالمفتاح العمومي حتى لو علموا بقيمة العدد x

لا بد من أن نشير، بخصوص الأعداد الأولية، إلى أن دور نظرية الأعداد في مجال التشفير بطرح أمام الرياضيين



ونظام يقوم على مفتاح غير متناظر يسمى (المفتاح العمومي): فإذا استخدم شخصان (المفتاح المتناظر) في تبادل الرسائل ينبغي عليهما اقتسام سرّ يدعى المفتاح السري ونسمح هذا المفتاح بتشفير الرسالة عند الإرسال ثم إزالة تشفيرها عند الاستلام. وأمر بعض في هذه التقنية هو وجوب إرسال المفتاح أولاً لذا يجب أن تكون قناة المراسلة قناة آمنة أما (المفتاح العمومي) فيتكون من حرتين لهما طبيعتان مختلفتان حرة (مفتاح سري، وحرّة (مفتاح عمومي وعلى كلّ شخص أن يعلن للأخر عن صفاته العمومي، ويحافظ على مفتاحه السري، ويجري التشفير بواسطة المفتاح العمومي الذي يمتلكه مستلم الرسالة، ويُزيل التشفير بواسطة المفتاح السري للمستلم ويقوم مبدأ المفاتيح العمومي على خواص الأعداد الطبيعية: فمن لا يعرف تلك الأعداد التي لا تقبل القسمة على عدد سوى على 1 وعلى نفسها؟ إنها الأعداد الأولية 2، 3، 5، 7، 11، 13، 17، 19، 23، ونعلم الرياضيون من قديم

قصايا تخص أدبيات مهتهم: فعلى سبيل المثال إذا اكتشف أحدهم طريقة أكثر فعالية من الطرائق السابقة تمكّن من تفكيك الأعداد الطبيعية إلى عوامل أولية (باستعمال الحاسوب الكومبي مثلًا) فماذا عليه أن يفعل؟ هل يبعث بها إلى أعلى سلطة في البلاد أو يعرضها أمام الجمهور في ندوة عالمية حتى لا يستغلها أحد ضد الآخرين، أو يبيعها إلى من يدفع أكثر؟ هذا هو السؤال الذي يتبادر إلى ذهن الباحثين في هذا الحقل في حال أصبح الحاسوب الكومبي متداولًا.

هناك أيضًا تطبيقات أخرى للحاسنة والحاسوب الكومبيين، منها

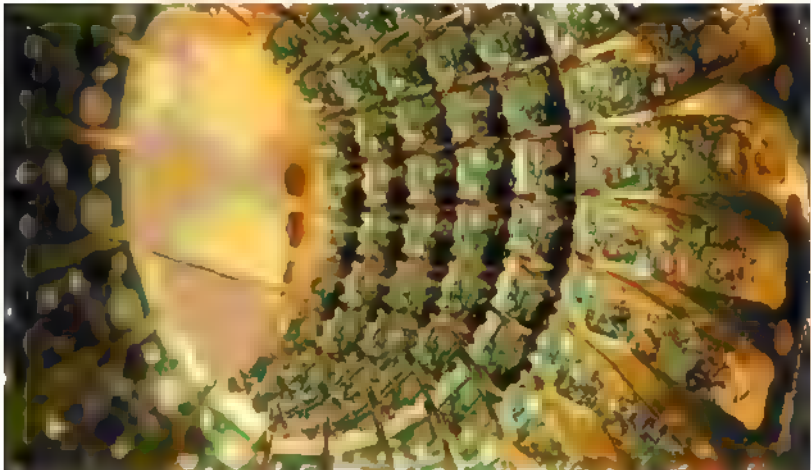
- حل المسائل التي نعى بالحصول بصمة اية عن الحل الأمثل عندما تعرض مجموعة من الأقمار الصناعية إلى انفجار شمسي: فحين نحتاج هنا إلى أقصى سرعة ممكنة لاتخاذ القرار وتنفيذه: لكيلا تعرض الأقمار إلى أضرار.
- تسيير البيانات للتحكم في سير السيارات داخل

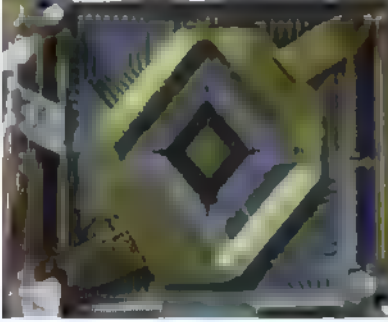
شبكة الطرقات.

- القيادة الإلكترونية للطائرة المقاتلة لتدقيق ضرباتها.
- التحكم في حركة الحافلات داخل المدن الكبرى، وتضادي الإزدحام قدر المستطاع (دورية الحافلات في كل خط، وعدد الركاب الذين ينبغي نقلهم في كل حافلة وفي كل لحظة، وجدول توقيت كل سائق، وتخصيص التكلفة مع تحسين الأداء، وغيرها).

• تعرّف الكواكب الواقعة خارج منظومتنا الشمسية، وفي هذا السياق عقدت وكالة ناسا اتفاقية مع شركة حوّل لاستغلال الآلات التي صنعتها مؤسسة (د-يف سيستمز) لاكتشاف إمكانيات الحاسبات الكومبية بهدف الوصول إلى حلّ مسائل مختلفة تخص حركة الطيران، وتحطيط المهام الفضائية، وغيرها مما يرتبط بعلم الفضاء.

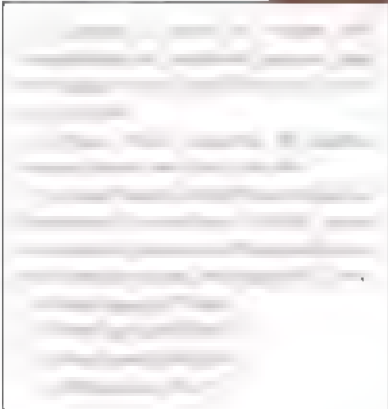
- الاستخدام في علم الروبوتات، وتحسين أداء هذه الآلات.
- تعرّف الصوت والتعلم الآلي، وهو من أبرز حقول البحث في الذكاء الاجتماعي.





يمكن أن نجد أحياناً خوارزمية تقليدية أفضل أداءً من مثلتها الكمومية، كما لا تنسى أن ثمة جانب الكلمة وتصفيدات العمل بالحاسية الكمومية.

المراجع



شركه كندية متخصصة في المعلوماتية الكمومية تسمى «د-ويف سيستمز D-Wave Systems» أكدت أنها صنعت حاسوباً يحلّم به كل المعلوماتيين قادر على حل مسائل عصية، وأنها تعرضه للبيع بقيمة 15 مليون دولار

ليس كل ما يتمنّى المرء يدركه

هل استطاعت، فعلاً شركة (د-ويف سيستمز) صناعة حاسوب يحلّ كل هذه المشكلات؟ يبدو أن الأمر ليس مؤكداً؛ فالمشكلة أن الشركة ترى أن كل ما لديها يتدرج ضمن الأسرار الصناعية، ولا يمكن أن تبوح به. ولا يسهل ذلك التأكد من صحة ما تذهب إليه. ومع ذلك يحاول المحققون إجراء اختبارات لعلها تفيد شيئاً في الإجابة بالحقيقة، بل يسأل الخبراء: هل يعدّ هذا الحاسوب كمومياً؟

أدى سلوك الشركة إلى جعل المتخصصين الذين ألفوا نشر أبحاثهم إلى الكفّ عن ذلك، وتعميص نشر البحوث الأكاديمية بتسجيل براءات اختراع. كما لوحظ في المؤتمرات التي تنطرق إلى هذا الموضوع وجود كثير من الماويلين ورجال الصناعة إلى جانب الباحثين. ويذكر مثلاً أن مايك لازاريديس Mike Lazaridis -المدير الأسبق لشركة بلاكبري BlackBerry- خصّص نصف مليار دولار للبحث في هذا النوع من الحواسيب، ويقول المنتبهون أن هناك فعلاً بعض الخوارزميات الكمومية أكثر فعالية من الخوارزميات الكلاسيكية لحل مسائل معينة، لكن ذلك لا ينطبق على كل المسائل. بل

تحليل البيانات والأعمال في المملكة

49

عبدالله العساف

مختص في تقنية المعلومات ويعمل في إحدى الشركات لعلمية



مفهوم تحليل البيانات

يعني تحليل البيانات تلك العمليات الرياضية والإحصائية التي يجري تنفيذها على مجموعة كبيرة من البيانات لاكتشاف العلاقة بينها، واستخراج معلومات جديدة؛ مثل: تحليل بيانات مبيعات محل تجاري، واكتشاف أكثر المواد مبيعاً في أيام معينة. والمعلم الذين يبحثون عنها؛ فمثل هذه المعلومة قد تساعدك على نمو أعمالك عندما تكتشف أن هذه المواد موجودة في أمكنة متفرقة داخل المحل التجاري. ولو كانت موضوع بعضها بجانب بعض لرايت المبيعات نسب العلاقة الإحصائية التي جرى اكتشافها.

تطبيقات تحليل البيانات ليست حصرًا على عالم الأعمال، بل قد تعدى ذلك إلى مجالات أخرى، مثل: الصحة، والأمن، وخدمة المواطنين؛ فمثلًا في الصحة: استطاع نظام واتسون من IBM تحليل الصور المقطعية للمرضى، والتنبؤ بإصابتهم بالسرطان بمعدل أفضل من الأطباء المدربين بمقدار مرتين. وفي المجال الأمني، يجري استخدام هذه الطليبات في تحليل ملفات الوقائع الإجرامية لجريمة ما، ومقارنتها بالآلاف من الجرائم والوقائع الأخرى؛ لإيجاد الروابط والأدلة المتشابهة بشكل لحظي.

ومع التطور التقني الذي يقوم بدعم هذه التطبيقات، واستثمار الأفراد أهمية استخدامها، بدأت هذه التطبيقات في الانتشار بشكل كبير عالمياً ومحلياً، وفي الآونة الأخيرة أصبح هناك تركيز كبير من كثير من القطاعات الربحية والقطاع الحكومي في الاستفادة بتحويل البيانات لتقديم خدمات أفضل، وحل مشكلات أكثر تعقيداً.

مجالات تطبيق تحليل البيانات

من أكثر التحديات التي تسعى الجهات ذات العلاقة

إلى تسهيلها أو حلها في المملكة عن طريق استخدام

تحليل البيانات:

- تسهيل عملية الحج والعمرة عن طريق تطبيق هذه التقنيات لإدارة الحشود بكل سلاسة وبشكل لحظي.
- تحليل بيانات حركة السيارات والطرق، والاستفادة منها في دراسة أسباب الحوادث، وتقليل الازدحام عن طريق تحليل مجموعة كبيرة من البيانات، مثل: بيانات الشبكات الاجتماعية، وبيانات شركات التأمين، وغيرها.

- تطبيق التقنيات في الجهات الصحية للمساعدة على تحسين تعاملات المرضى وتجربتهم الكاملة بعد تحليل جميع الأطراف ذوي العلاقة.

صحيح أن هذه التقنيات مفيدة جداً، وذات عائد عالي من ناحية الفائدة، لكن بموها يواجه مجموعة من التحديات التي تحتاج إلى وقت لحلها بالتزامن مع نضج هذه التقنيات والمستخدمين المستفيدين لها. ومن هذه التحديات قلة الكفاءات المدربة على تحليل البيانات والتعامل مع هذه التقنيات، وقلة البيانات التي تمتلكها الجهات لتستطيع الاستفادة منها في تحليل البيانات، وعدم وجود وعي بطريقة

تحليل البيانات يعني تلك العمليات

الرياضية والإحصائية التي يجري تنفيذها على مجموعة كبيرة من البيانات لاكتشاف العلاقة بينها واستخراج معلومات جديدة، مثل تحليل بيانات مبيعات محل تجاري، واكتشاف أكثر المواد مبيعاً في أيام معينة. والمعلم الذي يبحثون عنها؛ فمثل هذه المعلومة قد تساعدك على نمو أعمالك عندما تكتشف أن هذه المواد موجودة في أمكنة متفرقة داخل المحل التجاري. ولو كانت موضوع بعضها بجانب بعض لرايت المبيعات نسب العلاقة الإحصائية التي جرى اكتشافها.



لكن تنفيذ هذه الحلول العملية هو أمر تنفيذي بهت؛ فالأمر أشبه بامتلاكك بوصلة تدلّك على الاتجاه الصحيح، لكنك لا تقوم بالمشي في هذا الاتجاه، وعلى ذلك يمكن القياس.

سيؤثر دخول هذا المجال في حياتنا اليومية والعملية بشكل كبير جداً، خصوصاً عندما تتداخل مع تقنيات أخرى ناشئة؛ مثل: الذكاء الاصطناعي، والحوسبة السحابية، وغيرها. ومن الجميل أيضاً أن هناك توجّها ملحوظاً بين المتخصصين وخريجي الجامعات الحدد للاتقاء ومشاركة تجاربهم ومساعدة بعضهم محلياً؛ فعلى سبيل المثال هناك مجموعة (الرياض داتا جيكس Riyadh Data Geeks)، وهي مجموعة من الشغوفين الذين يتشاركون معاً الحديد في هذا المجال، ويتناقشون حوله. وبمو مثل هذه التجمعات ودعمها أمر مهم يساعد على توسيع قاعدة المهتمين في المملكة والمتخصصين في هذا المجال، ومن يدرى قد تصبح المملكة يوماً ما إحدى الدول المتقدمة في هذا المجال.

هناك تحديات تواجه مضيه تحليل لسانات في المملكة، منها قلّة لكفاءات المدربة على تحليل البيانات والتعامل مع هذه التقنيات، وقلّة لبيانات التي يملكها الجهات تستطيع الاستفادة منها في تحليل لسانات، وعدم وجود وعي بطريقة تصنيف استقبة بشكل عملي لا بشكل يقى؛ فالتقنية قد تستطيع تومر لإجابة أو الاستدلال على المشكلة لكن تنفيذ هذه الحلول العملية هو أمر تنفيذي بهت

تطبيق التقنية بشكل عملي لا شكل تقني؛ فالتقنية قد تستطيع توفير الإجابة أو الاستدلال على المشكلة،



إدارة البيانات

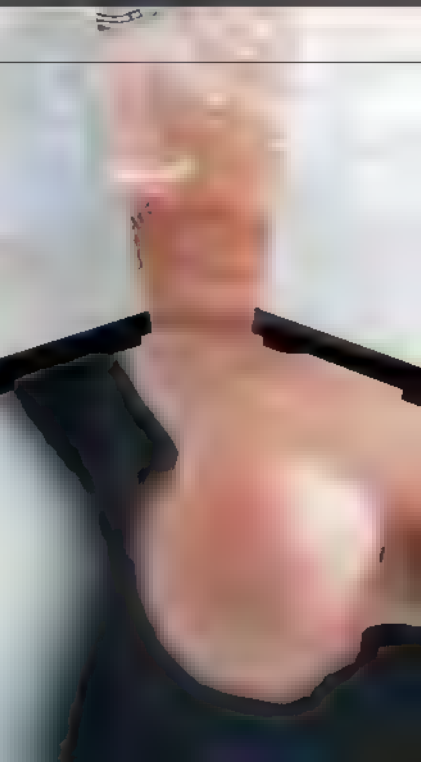
في عصر التحول الوطني

53

زاهر الحاج حسين - وائل العلواني

استشاري تقنية معلومات متخصص في مجال تحليل الأعمال والأنظمة ومشروعات التحول الرقمي، عمل في شركات تقنية محلية وعالمية كبرى في الشرق الأوسط

مستشار في مجال إدارة البيانات وتحليل الأعمال، عمل في شركات محلية ودولية في السوق السعودية، ونشر عدداً من الدراسات والمشاريع، لمسية على البيانات، وهو حاصل على درجة الماجستير في الذكاء الصناعي من جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية



ما الذي يحدث إذًا؟

يصف السياسي الأمريكي ريتشارد هاس -رئيس مركز العلاقات الخارجية الأمريكي- عصرنا بأنه (عصر اللاقطبية)، الذي يميّز عن المرحلة التي تلت عصر الفظليين (الحروب الباردة)، وعصر القطب الواحد⁽¹⁾، ويصنّ على وصفه بـ(عصر اللاقطبية)، وليس (متعدد الأقطاب): لأنّ الفاعلين ممن يمتلكون أدوات السلطة والقوة والمعرفة ليسوا من طبيعة واحدة (الدول الحديثة، وكيانات خارج الدولة، وجماعات الضغط، والمؤثرون في الشبكات الاجتماعية)، وهو ما جعل أشكال السيطرة والتدافع والتنافس التقليدية غير فعالة في المنظومات الاقتصادية والسياسية وغيرها. يتحرك العالم اللاقطبي وفق نماذج شبكية تحاورت الترتيبات الهرمية التقليدية، وهي نماذج من التقيد بمكان تصعب معه إدارتها أو ضبطها، ويكون التعامل الأمثل من خلالها هو تطبيق أكبر قدر من المرونة، وتغليم المكاسب، وتقليل الخسائر.

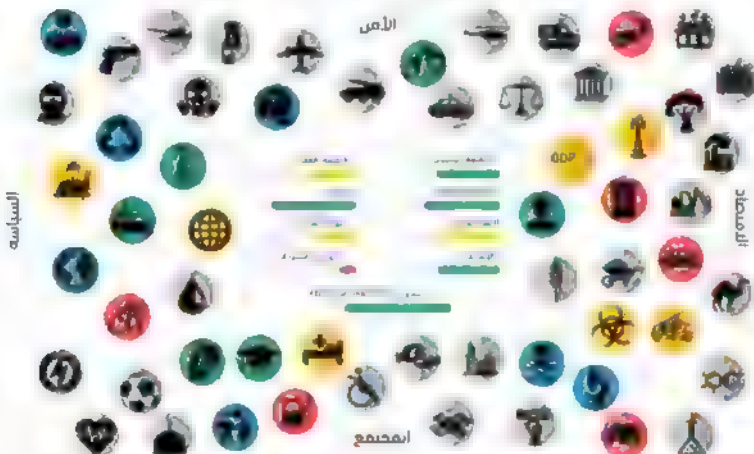
ما علاقتنا بكل ذلك؟

أثقت التغيرات العالمية بظلالها على المنظومات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية في بدائنا بشكل أحدث تغيرات عمودية وأفقية، ووضعتنا أمام مجموعة من التحديات، وقد تنبّهت المملكة العربية السعودية مبكراً إلى هذه التحديات، فقامت بترجمة تحركاتها ضمن عدة برامج وخطة، لعل أحدثها (رؤية المملكة 2030) عام 2016م.

التحول الوطني والجدران الصماء

يقول المؤرخ البريطاني الشهير أرنولد توينبي: «لا شيء يفتق كالنجاح، ويقصد بذلك أن الحلول التي نجحت سابقاً مع مشكلات الماضي ستفقد إختافاً مدوياً في علاج تحديات اليوم، وهذه هي الحقيقة الأولى التي يجب أن نعتقها بداية قبل المضي قدماً في سبر الحلول الممكنة، خصوصاً مع تحديات عصرنا الحالي».

أثر استحداث خطة إستراتيجية لإحدى الجهات السعودية في مختلف الجوانب وما ينشأ من تفاعلات





المحالات وتفعيلها (خطة التحول الإلكتروني، وخطة التحول لاقتصاد المعرفة، والخطط الخمسية المتتالية، والخطة الوطنية للعلوم والتقنية، وغيرها)، وأنت هذه الخطط أكلها إلى حدٍ مقبول. وإنما كان التحدي الأكبر هو أن هذه الخطط اتُسمت عادةً بالنظرة الأحادية؛ فقد جرت العادة أن تكون كل خطة إستراتيجية من اختصاص جهة حكومية واحدة (وزارة، أو هيئة، أو مصلحة، أو برنامج، أو غيرها)، من دون فهم أو دراسة أو تحليل العلاقات والتفاعلات والاعتماديات بين هذه الخطط المختلفة على المستوى الوطني.

هذا الأمر مفهوم؛ لأن مقتضيات المرحلة السابقة ومستوى النصح آنذاك كانا يستلزمان النظر إلى المشكلات بشكل محلي اختصاصي ضيق؛ فتحديات

لم يكن تعريف الحلول هو التحدي الأكبر في المرحلة السابقة؛ فقد جرى تحديد كثير من الحلول الواردة في الخطط الإستراتيجية على مستوى المملكة في جميع



يتحرك العالم اللافطسي وفق نماذج شبكة تحورب الريبببب الهرمبه لقنبدية، وهى نماذج من الععمد بمكان يصعب معه إدارتها أو صطها، ويكون التعامل الأمثل من خلالها هو تطبيق أكبر قدر من المرونة وتعظيم المكاسب وتقليل الخسائر

سيناريوهات لم يتم إملأها من عالم الأعمال أصلاً، بل جاءت من رحم الإبداع التقني؛ لذلك فإن النموذج اليوم بين هذين العالمين هو نموذج تفاعلي، وكلّ منهما يفذي الآخر، وليس (مَن يقود مَن؟). هذا هو الجانب التقني الذي سنركز فيه ضمن آليات الحلول الملائمة للصمر الحالي، من دون إغفال أهمية الجوانب الأخرى، خصوصاً التشريعية والتنظيمية والإجرائية.

من أهم أبعاد عصرنا الحالي، وأبرز ما أتاحتها التقنية الحديثة، هو الوفرة في توليد البيانات، وازدياد القدرة على تخزينها ومعالجتها، حتى باتت توظيف البيانات واستخراج ما تحويه من نتائج وأرقام من أهم أساليب التعامل مع عالمنا اللاقطبي الشبكي؛ لذلك لم يعد من

Drivers: فالتقنيات الحديثة التي تُوصف بـ(تقنيات الاضطراب Disruptive Technologies) خلقت اليوم استخدامات جديدة لم يكن تخيلها ممكناً. وفي السابق، كان الجدل الدائم بين عالم الأعمال وعالم تقنية المعلومات هو حول (مَن يقود مَن؟)، فظهرت بعد ذلك المباراة التأكيدية التي أصبحت تطلّ برأسها في كلّ مناسبة (عالم الأعمال هو مَن يقود تقنية المعلومات).

لكن مع التطورات التقنية الحديثة في مجال البيانات الهائلة Big Data، والحوسبة السحابية، وتحليلات الأعمال Business Analytics، والحوسبة المتقلة Mobility، وشبكات التواصل الاجتماعي، ظهرت سيناريوهات جديدة لاستخدام التكنولوجيا، وهي



سجما الست Six Sigma لتحسين إجراءات العمل، لكن ما يهتّمنا هنا هو تأكيد أهمية تفعيل إدارة المعلومات والبيانات لتمكين التحول الوطني الشامل، وللتأكيد هنا، يرجى مراعاة أننا عندما نتحدث عن إدارة البيانات فنحن نتكلم عنها من جانب إداري وتقني وبشري، ولا نتكلم عن إدارة قواعد البيانات الذي هو جزء يسير، وإنما عن الصورة الكاملة لإدارة البيانات.

من قواعد البيانات إلى عيون القيادة

في لقاء جمع بين الصحفي الأمريكي الشهير توماس فريدمان وصاحب السمو الملكي الأمير محمد بن سلمان بن عبدالعزيز -ولي ولي العهد النائب الثاني لرئيس مجلس الوزراء وزير الدفاع- قال فريدمان في أحد مقالاته في صحيفة (نيويورك تايمز) تحت عنوان (رسالة من السعودية)^(١٥): أحد أهم مشروعات القيادة الرئيسة هو مجموعة من شاشات مراقبة أداء Dashboards تظهر مؤشرات أداء كل وزارة، ثم أُرِفد يتحدث عن توجه جدي لتحويل الأسلوب الإداري لجملة قائماً على (الأداء)، وهو أحد أبعاد (ريعية التحول).

نتحدث اليوم عن آلية اتخاذ القرارات المقادة بالبيانات، Data-driven decision-making، وعندما نتحدث عن الأداء فإننا نتحدث عن معلومات، وعندما نتحدث عن معلومات فإننا نتحدث عن مكوناتها الخام الأولى (البيانات)، ويمكننا القول: إن الحديث بهذا الوضوح عن البيانات، وكونها جزءاً من الإستراتيجية الشاملة، هو حديث غير مسبوق، وتادراً ما كانت تجد مصطلحات من قبيل (معلومات، ومؤشرات أداء، وغيرها) طريقها إلى الطن بهذه الصراحة في المملكة على أعلى المستويات، وهو أمر له دلالات إيجابية كثيرة، أهمها أن العلاقة الصوية بين البيانات والأداء تمنح تحول البيانات إلى واحد من الأصول الإستراتيجية للمملكة.

معظم التحديات في عصرنا الحالي ذات طبيعة عالمية وإقليمية وتسدعي استجابة وطنية واعية ومتأنية، وهو ما ظهر حلياً في الإطلاق الجسور لرؤية 2030، وما تحشد فلهما من إنشاء مجلسين وطنيين بالعي الأهمية، هما مجلس الشؤون الاقتصادية والتنمية السعودية، ومجلس الشؤون الأساسية والأمن السعودية

الممكن إجمال جانب (إدارة المعلومات والبيانات) عند الحديث عن التقنية، وهو ما يهتّمنا في هذا المقال: لأن البرامج المنضوية تحت رؤية 2030: مثل برنامج تحقيق التوازن المالي، وبرنامج التحول الوطني، وبرنامج إدارة المشروعات، وبرنامج قياس الأداء، تازمها شدة عالية على قياس الأثر الذي تحدثه آليات حلولها، مع تواهر القدرة الدائمة على تحسين القرارات وتصحيحها بشكل مستمر، وهو تحد كبير: لأن تحقيقه يأتي من منهجية إدارة معلومات وبيانات ليس داخل مؤسسة/ منظمة واحدة، وإنما بين مؤسسات وكيانات وأفراد على المستوى الوطني كله.

لا يعد مفهوم (إدارة المعلومات والبيانات) بين المؤسسات بشكله التقليدي مفهوماً جديداً تماماً؛ فهتد سنوات أسهم تطبيق مفهوم (تدفق المعلومات المابر الحدود Boundary-Less Information Flow) تحت قيادة جاك ويلش في شركة GE بتحويلات هائلة في الشركة أعادتها من شركة مقبلة على الإللاس إلى واحدة من أهم شركات العالم^(١٦)، وبالطبع كان هذا التحول مشفوعاً بتغييرات مؤسسية أخرى: كتطبيق تقنية درجات



كثير من الأحيان، وعلى الرغم من الدور المهم الذي يقوم به مركز المعلومات الوطني في حفظ بيانات المواطنين إلا أننا نتحدث هنا عن جميع أنواع البيانات التي تهتم التحول الوطني من البيانات الشخصية، وبيانات التوظيف، والقوى العاملة، وبيانات الصحة، وبيانات التعليم، وبيانات التجارة الداخلية والخارجية، والحوار، وغيرها. وحجر العثرة هنا هو حسيان أن كلاً من هذه البيانات ملك حصري للجهة التي تولدها.

لكن هذه البيانات -مثلها مثل أي من الأصول الوطنية أو المؤسساتية الأخرى- لا بد من أن تُدار بطريقة فعالة ومنصبة. ومن جديد نحن لا نتحدث هنا عن إدارة قواعد البيانات، بل نتحدث عن إدارة أصول إستراتيجية تدعى (البيانات). وللأسف حتى الآن مازال موضوع حوكمة البيانات (أي إدارة البيانات بطريقة منصبة ومتماشية مع التوجهات الإستراتيجية والاهتمامات الأمنية والوطنية الأخرى) هامشياً وغير مطروق في

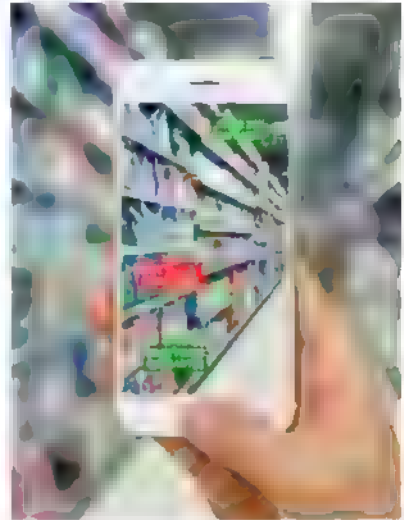
هائلاً من القيمة الوطنية، حبيسة مراكز البيانات في الجهات الحكومية، من دون فهم كيفية الاستفادة منها في سياق وطني متكامل، والنظر إليها على أنها خاصة بكل قطاع من القطاعات الحكومية؛ ففند الحديث اليوم عن تحديثات الصصة -مثلاً- لا يكتفى بالرجوع إلى بيانات وزارة الصحة فقط؛ لأن هناك كمّاً هائلاً من البيانات الأخرى الضرورية لتشخيص التحديات الصحية وتحليلها وإيجاد حلولها؛ مثل: بيانات التعليم، وبيانات الشؤون الاجتماعية، وغيرها.

باحترار، المشكلات العابرة للوزارات بحاجة إلى تدفق مرن للبيانات، وهذا التدفق المرن بحاجة إلى حوكمة بيانات -أحد أبرز عناصر إدارة البيانات- مرنة وشفافة في الوقت نفسه، وتقتصر حوكمة البيانات أن البيانات التي بين أيدينا هي بيانات ذات جودة عالية، لكن قلما تكون البيانات الحكومية كذلك. ولا يعمى تدني جودة البيانات في كثير من الجهات الحكومية كلية إلى أسباب تقنية محنة، بل يعود في حواس كثيرة منه إلى النظرة الدولية للبيانات التي سادت في العقود السابقة بوصفها مجرد قواعد بيانات متصلة ببعض التطبيقات البرمجية، وليس بوصفها أصلاً من أصول المؤسسة؛ لذلك فإن النتيجة الحتمية هي بيانات ذات جودة متدنية. وعندما تتحدث أعلى الجهات عن مراقبة الأداء الحكومي، وعندما يكون من أهم برامج رؤية 2030 هو برنامج إعادة هيكلة الحكومة، وبرنامج قياس الأداء، وعلى الطرف المقابل تكون حالة جودة البيانات متدنية لدرجة كبيرة في عدد من الجهات، فإن هناك فجوة تمثيلية هائلة. وعندما نتحدث خطة النمو الشاملة عن ضرورة تأسيس نظام إنداز مبيكر EWS يكون قوامه البيانات الحكومية قياساً نتحدث عن أضافات أحلام في ظلّ الوضع الحالي للبيانات، ولا أهمية

السطرة الدائنية الضيقة للمشكلات أذن
نصبه الخال إلى نظره صيغة حول
البيانات التي تتعلق بهذه المشكلات،
وأصبح هذه البيانات التي تحوي
كمّاً هائلاً من القيمة الوطنية حبيسة
مراكز السانات من الجهات الحكومية
من دون فهم كيفية الاستفادة منها
في سياق وطني متكامل

وهو نتيجة طبيعية لما اتّصفت به الحقبة السابقة التي
أشرنا إليها.

أدت النظرة الدائنية الضيقة للمشكلات -بطبيعة
الحال- إلى نظره صيغة حول البيانات التي تتعلق بهذه
المشكلات، وأصبحت هذه البيانات، التي تحتوي كمّاً



حيرة غير مسبوقة في السوق المحلي عند الحديث عن مشروعات البيانات العابرة للوزارات والجهات الحكومية، حتى المشروعات الخاصة بجهة واحدة، وكانت أبرز التحديات المتكررة التي خلصت إليها في مشروعات البيانات على النحو الآتي.

غياب تعريفات محددة على نطاق الشركة أو الوزارة لأبرز المصاهيم المتعلقة بمجال عمل الجهة (مثل: تعريف خدمة، أو منتج، أو عميل/ زبون، أو غيرها).

عدم تقدير القيمة العملية للبيانات وقدرتها على المساعدة على اتخاذ القرار، والتعامل معها على أنها مجرد معطيات وأرقام تختزن في قاعدة البيانات.

ضعف إجراءات السرية والخصوصية التي تحكم التعامل بالبيانات.

غياب البنية التي تسمح بالبيانات بشكل مستمر، وتحسين جودتها، والتعامل مع البيانات المتعارضة التي تقدم قراءات مختلفة للموضوع نفسه.

تشظي البيانات بين الأقسام، وعدم تحديد ضوابط ملكيتها واستخدامها على مستوى الشركة.

عدم وضوح السياق العملي Business Context الذي يحكم طبيعة البيانات، والصوابط التي تؤثر في البيانات تبعاً

في المقابل، استطاعت هذه الجهات والشركات الوطنية استخلاص دروس وملاحظات مهمة تحكم مشروعات البيانات في السوق المحلي. والقراءة المتعمقة لهذه الدروس مفيدة جداً، وتعتزم بنسبة كبيرة احتمالات نجاح مشروعات البيانات في المملكة العربية السعودية، وهي كما يأتي:

- توافر البيانات لا يعني القدرة على استخلاص نتائج هورية؛ إذ تمرّ البيانات بعدة مراحل من المعالجة والتفقيح لتصبح قابلة للتحليل، ويتم تحديد نسبة الاعتمادية على النتائج المستخلصة منها.

بعد جاب تقنية المعلومات أحد أهم جوانب آليات تنفيذ الحلول، وقد عدّ مدةً طويلةً الممكن الرئيس بسميها، لكن طبيعتها عصياً الحاسي أقرب من هذا الموضوع أيضاً. فلم يعد الحديث اليوم عن دور تقنية المعلومات بوصفها ممكناً محسب كما كان يُنظر إليها، بل بوصفها واحدة من دواجم التغيير

البيانات فإن هناك ثلاثة مستويات للاستخدام: المستوى التشغيلي العملياتي operational، والمستوى التكتيكي، والمستوى الإستراتيجي. تشكلت لدى العاملين في هذه الجهات والشركات





المنظمات لتبيان أهميتها وأثرها: لأن البيانات تحتاج إلى اهتمام من الجميع كي تنتج منها تحليلات ومعلومات يعول عليها، وهو ما يتطلب جهوداً في

- غياب الرؤية العملية، والحاجة العملية، والمشكلات التي يراود حلها لدى صانع القرار: فكل ذلك يؤثر في المائدة التي يمكن تحميمها من مشروعات دكاء الأعمال والبيانات الصخمة.

- تحقيق الأهداف المرجوة من البيانات لا ينحصر في الاستثمار في الأدوات والحلول التقنية، بل يجب أن يشمل ذلك الأشخاص والإجراءات.

من المهم أن تكون لوحات المعلومات Dashboards تفاعلية، وتصميمها احترافياً، لكن يتوجب التركيز بشكل أكبر في وضوح ونوعية النتائج والخلاصات التي تقدمها هذه اللوحات وتساعد على صناعة القرار الفعلي: ففي كثير من الأحيان، تقدم اللوحات البسيطة التصميم ذات العناصر المرئية التقليدية (Bar Charts, Pie Charts, ...) قدرة عالية على إيصال النتائج الأكثر أهمية، والإجابة عن الأسئلة التي تهم صاحب القرار. من المهم العمل على نشر ثقافة البيانات في

مع إطلاق رؤية المملكة ٢٠٣٠، ومن صابعنا النحولات الجذرية التي سنأتي تباعاً، نخلص إلى أهمية امتلاك الوسائل التي تمكن من التعامل بصورة مع التحديات، ويشمل ذلك القدرة على اتخاذ وقياس أثر القرارات باستخدام البيانات، وهو ما يحتم علينا تفعيل آليات إدارة البيانات التي تعالج المشكلات والصعوبات المتعلقة بها

ويشمل ذلك القدرة على اتخاذ وقياس أثر القرارات باستخدام البيانات، وهو ما يحتم علينا تفعيل آليات إدارة البيانات التي تعالج المشكلات والصعوبات المتعلقة بها. وتراعي الدروس والخلاصات التي قدمتها هذه المقالة، وللاقترب بخطوة عملية أولى نحو تفعيل أفضل لإدارة البيانات داخل المنظمات والشركات، تطرح الحطة الآتية ثلاث مراحل أولية يمكن البدء بها، مع ملاحظة أنها خطوات إجمالية عبر تفصيلية

0-30 يوماً: تقييم نضج الشركة من ناحية البيانات Maturity Assessment، وتطوير إستراتيجية البيانات للمنظمة، وبناء خطة عمل إجمالية لبرنامج إدارة وتطوير البيانات.

30-60 يوماً: تحديد مبادرات إدارة البيانات التكتيكية الرؤسية، وتأسيس نموذج أولي لحوكمة البيانات، وتطوير عماره البيانات الأولية داخل المنظمة Data Architecture.

60-90 أو 100 يوم: بناء خريطة الطريق التفصيلية لتنفيذ المبادرات، وتوزيع الفرق، وتعيين القيادات، وتحديد الناب تحليل ومعالجة النابات ومطبيعه المعلومات المسدة.

مجال إدارة التغيير Change Management. لأن مشروعات ذكاء الأعمال Business Intelligence من المشروعات التي تتصافر فيها جهود فرق الأعمال و فرق التقنية بشكل متشابك ومتداخل. فقد بات من الطبيعي أن تكون هذه المشروعات عدسة مكبرة لتحديات كامنة داخل الشركة الواحدة، لعل أبرزها قضية ملكية البيانات، وتجنب مشاركتها مع الفرق الأخرى. تقدم المعلومات المستخلصة من البيانات إجمالاً حراً من الإجابة، وشكل عام، كلما زادت البيانات كلما وبقية زادت دقة الإجابة. ويتبقى أهمية فهم دور البيانات في أنها تساعد على اتخاذ القرارات، ولا تستبدل الخبرة والمهم البشري؛ لذلك يتوجب تحاشي التفكير الثاني في البيانات: لأنها ستقدم إجابة لكل شيء، أو لا تقدم البتة. من المهم قبل الشروع في الاستثمار في مشروعات تطوير البيانات تقييم نسب التضوج والحازمة لدى الشركة: لتبني مثل هذه المشروعات من ناحية قدرات وخبرات الموظفين. وتوافر البيانات ودقتها. وقدره ومرونة البات العمل، وأخيراً التقنيات المتوافرة.

يتضمن التعامل مع البيانات العربية، وتحديدًا غير المنتظمة منها، وأبرزها البيانات النصية، عدداً من التحديات التي قد تعجز الحلول التقنية الشهيرة عن تقديم حلول مرضية لها، خصوصاً عند تحليل جودة البيانات. ومن أفضل إستراتيجيات التعامل مع هذه البيانات هو عدم إقصاء التعامل اليدوي كلية؛ حتى يكون هو المكمل للقصور الذي ستواجهه بالضرورة الحلول والأدوات التقنية المتاحة.

الخاتمة

مع إطلاق رؤية المملكة 2030، ومن متابعنا التحولات الجذرية التي ستأتي تبعاً، نطص إلى أهمية امتلاك الوسائل التي تمكن من التعامل بمرونة مع التحديات

1. The Age of Non-Polarity: What Will Follow U.S. Dominance Richard Haas
2. Adjusted Growth Strategy Saudi Arabia 4/24
3. Moving Saudi Arabia's economy beyond oil McKinsey
4. The New Saudi Arabia Boon Jan
5. Letter From Saudi Arabia Thomas

يلاحظ من يتابع سوق الأعمال في المملكة العربية السعودية خلال السنوات الثلاث الماضية تنامي الاهتمام بالبيانات والقرارات المتعلقة بها، ويمثل هذا الاهتمام امتداداً لواقع الأسواق العالمية التي باتت تعتمد بشكل كبير على جمع البيانات، ومعالجتها، وتحليلها، كيفما استطاعت، لضمان مواقع متقدمة في المنافسة. ولأننا نعمل في قطاع تحليل البيانات، واستخلاص الفراءات المهمة منها للأعمال، تكوّن لدينا مجموعة من الخبرات والخلاصات التي نرغب في مشاركتها مع المهتمين والعاملين في أي مجال يعتمد على البيانات؛ إيماناً منا بأنها مسوّر الوقت والجهد على بعض المهتمين، ونثري خبرة بعضهم الآخر. كما أننا نطمح إلى أن تتحول هذه الخلاصات والأفكار إلى أدوات ماعلة لدعم اتخاذ القرار، ونطوّر مسجات بيانات مسكرة في السوق السعودي

لتعامل أكثر فعالية مع البيانات

دروس وخلاصات عملية من السوق السعودي

67

وائل العلواني - عايض الشحراني

مستشار في مجال إدارة البيانات وتحليل الأعمال

مستشار تقنية معلومات متخصص في مجالات
ذكاء الأعمال وإدارة مسودات البيانات الضخمة



قدر الإمكان. وسعد بالتواصل مع كل من يدي اهتماماً للتعاون، أو الاستزادة من العمل الذي طرحناه.

سرد القصص بالبيانات

بعد عرض البيانات باستخدام لوحات المعلومات - Das boards من أهم التقنيات المتطورة في الوقت الحالي لتقديم القراءات المهمة المستخرجة من كم هائل من البيانات على شكل رسوم بيانية وإحصاءات يسهل استيعابها وفهمها. ومن الممارسات الشائعة جداً محلياً وعالمياً في لوحات المعلومات عرض نتائج وإحصاءاتها بشكل قائم على الأرقام المجردة، وعدم التركيز بشكل كافٍ فيما يربط المعلومات بعضها ببعض بصيغة تجعلها قابلة للإقناع والتفديد Actionable، وتدعم صناعة القرار.

لقد علمتنا الخبرة التي اكتسبناها في السوق أن لوحات المعلومات الأكثر فعالية وتأثيراً لدى صانع القرار هي تلك التي تحتوي سيلاً متسقاً من الرسائل المدعومة

نسلط الضوء على أربعة جوانب تؤثر في مدى الاستفادة من البيانات وصناعة القرار في المنظمات والمنظمات والشركات من وهي تجربتنا وخبرتنا في السوق السعودي. يتموضع الجانب الأول لأهمية سرد القصص بالبيانات Data Storytelling . وهو الأسلوب الذي برزت أهميته بوصفه أحد أنجح الوسائل في شرح القراءات التي تم استخلاصها من البيانات، وترشيح القرارات التي قد تتجق منها. وننتقل بعد ذلك إلى جانب مؤشرات الأداء: لنقدم أبرز الخلاصات التي توصلنا إليها بعد العمل عن قرب مع العملاء الذين يعلمون إلى بناء القرارات اعتماداً على قراءات المؤشرات. وننتحدث في الجانب الثالث عن البيانات المتوفرة والفوائد الجمة التي يمكن لأي جهة الاستفادة منها. وتحديدًا في تمويض نقص البيانات التي تملكها. وختاماً، نطرح ثقافة البيانات، ونسرد أهم التجارب التي خلصنا إليها. وحولنا دعم شرحنا بأمثلة عملية. وأن نتحاشى التنظير

هو مساعدتهم على تحديد الأمثلة التي تنتشر فيها الحوادث الممثلة، ليقوموا بعمل اللازم من إعادة تنظيم تلك الشواهد، وتوفير وحدات أمنية وصحية قريبة، وتنظيم حملات توعية تستهدف تلك المناطق، وغيرها.

- الخطوة الأولى.. تحديد الجمهور:

كانت الخطوة الأولى هي تحديد الجمهور، والتعرف إليهم، وفهم السياق العام للمشكلة المهمة، ويتضمن ذلك الإجابة عن أسئلة من نوع: من هم الجمهور؟ بهدف معرفة خلفياتهم وتحيزاتهم وأدواتهم التحليلية الفكرية. وماذا يريدون؟ لفهم طبيعة القرار أو التحرك النهائي المراد اتخاذه منهم. وهل يتضمن ذلك فتح نقاش معهم من أي نوع؟ وكيف يمكننا مساعدتهم؟ وهنا تتم دراسة البيانات المتاحة، وتحديد مدى قدرتها على توفير أساس لحل المشكلة المهمة التي تتم دراستها.

وتتضمن دراسة الجمهور معرفة خلفياتهم، ومدى اطلاعهم على المشكلة نفسها. وقد طوّروا جيم ستيلكير -الرئيس التنفيذي للإبداع في شركة DELL- في مقال مميز⁽²⁾ نُشر في Harvard Business Review تسميهاً مقترحاً للجمهور المناسب لكل نوع من أنواع الجمهور بالشكل الآتي:

بالرسوم البيانية والإحصائيات، والمنسوجة في سردية قصصية. كما أن القصة تغالب العاطفة لدى المتلقي؛ فهي أيضاً تغالب تحيزاً عقلياً موجوداً لدى جميع البشر يُسمى (التحيز السردى Narrative Bias). وهو ميلنا بوصفنا بشراً إلى ربط الحقائق والمعلومات التي نعيها وترتيبها في إطار سردي يفسر العلاقة بينها. باختصار: نحن نرى العالم ونقسمه بسرديات وقصص خاصة بنا، قد تكون قاصرة، وقد تكون محقة.

ومن دون الخوض في تفاصيل الموضوع يكمن التركيز في أهمية القصة في توصيل النتائج التي خلصت إليها البيانات، وأثرها في مساعدة صانع القرار على اتخاذ أفضل القرارات؛ فأهمية القصة في عالم البيانات أوجدت مجالاً مهماً بات يُعرف بـ(سرد القصص بالبيانات Data Storytelling). وستعرض في هذه المقالة مثلاً عملياً لشرح خطوات بناء القصة بالبيانات، مستعينين بإحدى أشهر المنهجيات المتبعة في هذا الموضوع، التي وضعها خبير الأعمال كول دافلك⁽¹⁾؛ بقي موضوع عرض عن (الحوادث الممثلة في مدينة الرياض): أي: الحوادث التي تتضمن حالات وفاة، سنفترض أن الجمهور هم الجهات المعنية بالمرور والخدمات الصحية، والهدف من العرض

مبتدئ Novice	متوسط Generalist	إداري Managerial	خبير Expert	قائد Executive
مبتدئ يحتاج إلى تدعيم هذا العرض	متوسط معرفة جيدة بموضوع العرض	متوسط معرفة جيدة بموضوع العرض ومعرفة صاحبه	متخصص معرفة متخصصة بموضوع	متخصص معرفة متخصصة بموضوع لأنه ليس لديه وقت ولا معرفة كافية للتعامل مع الموضوع الذي يحتاج إلى معرفة متخصصة للتعامل مع الموضوع
مبتدئ يحتاج إلى تدعيم هذا العرض	متوسط معرفة جيدة بموضوع العرض	متخصص معرفة متخصصة بموضوع ومعرفة صاحبه	متخصص معرفة متخصصة بموضوع	متخصص معرفة متخصصة بموضوع لأنه ليس لديه وقت ولا معرفة كافية للتعامل مع الموضوع الذي يحتاج إلى معرفة متخصصة للتعامل مع الموضوع

الحوادث المميّزة في الرياض موضوع مهم؛ لذلك يجب أن تدعم البيانات اليمّدين الزماني والمكاني للحوادث؛ لأن ذلك من شأنه مساعدة الجهات المعنية على التخطيط بشكل أفضل. لكن للأسف بيانات الحوادث التي تسمّنت حالات وفاة غير متاحة لعامة الناس على مستوى الحادث الفردي باستثناء الرقم الإجمالي، وهو 448 وفاة عام 2014م⁽³⁾، و858 وفاة عام 2015م⁽⁴⁾؛ لذلك قمنا بتوليد بيانات وهمية من ناحيتي الزمان والمكان للحوادث، لكن بعيد مطابق لعدد وفيات الحوادث الإجمالي في الرياض، بافتراض أن كلّ حادث تصاحبه حالة وفاة واحدة، وهو افتراض قاصر، لكنه حتمي لعدم توافر البيانات التفصيلية لدينا.

قبل الانتقال إلى الخطوة الثانية، من المهم التنبيه إلى خطأ شائع يقع فيه كثير من محليي البيانات في هذه المرحلة. وهو الرعاية في عرض مسيرة العمل للجمهور، تلك المسيرة التي نمت هيها دراسة البيانات،

نسلط الضوء على أربعة جوانب يؤثر في مدى الاستفادة من البيانات وصناعة القرار في القرارات والمنظمات والشركات من وحي تجربتنا وحبرتنا في السوق السعودي، هي: سرد القصص بالبيانات، ومؤشرات الأداء، والبيانات الممنوحة، وثقافة البيانات

ومعالجتها، وتحليلها، وإعداد النتائج؛ بهدف إبراز التحديات التي واجهها المحللون، وكيف تغلبوا عليها، وفي الأغلب يكون ذلك على حساب إبراز النتائج نفسها التي تهم الجمهور؛ لذلك سنمّ تشتت انتباه المتلقين بأمور لا تهمهم.



المقدمة / الشخصيات	الحبكة / العقدة	الحل / النهاية
الناجس المصنوع والصنعيات والخيال المجهول وسيفي هذا المصنوع حديث مفقود يوضح إلى حد مطل العقدة المستعصم جود ماريو جندد وأن جندد بعد الحديث بين تكون مصالحة له فيه	المصنوع في سبيل بعض المصنوع والصنعيات والخيال المجهول المصنوع والخيال المجهول	مرحلة أسعدت الأمن بين ميكلااب حربه وأحد سبون، نكل من نسخة الانسية

في مثالنا عن حوادث الرياض يمكن توليد عرض تقديمي Presentation يروي القصة الآتية (هنا نشرح الفكرة عامة؛ فليس هناك مجال لعرض صفحات العرض التقديمي المقترح بالتفصيل)، مع ملاحظة أنه عند كل علامة (x) يجب أن يصوت العرض على أبرز الإحصائيات والأرقام التي تؤكد الحملة الواردة مع المصادر.

في مثالنا عن حوادث الرياض يمكن توليد عرض تقديمي Presentation يروي القصة الآتية (هنا نشرح الفكرة عامة؛ فليس هناك مجال لعرض صفحات العرض التقديمي المقترح بالتفصيل)، مع ملاحظة أنه عند كل علامة (x) يجب أن يصوت العرض على أبرز الإحصائيات والأرقام التي تؤكد الحملة الواردة مع المصادر.

الحل / النهاية:

أظهر تحليلنا بيانات الحوادث، مع الأخذ في الحسبان الأبعاد الزمانية والمكانية وأنواع الحوادث، وعرضها على خريطة حرارية متحركة، أنه يمكن للجهات المعنية توزيع وحداتها في أمكنة نوعية تقلل بإذن الله من 80% من الحوادث المميتة⁽⁴⁾. بل يوفر عليها جهود وتكاليف نشر الوحدات في أمكنة وأوقات لا تسجل نسب احتمالات عالية لوقوع حوادث، إضافة إلى إمكانية قياس فعالية ما تم إنجازه وفهم ودراسة

المقدمة / الشخصيات:

تعمل الجهات المعنية دائماً على توزيع ونشر الوحدات المرورية والطبية بشكل يحد من حوادث الطرق داخل الرياض وخارجها، ويلاحظ المواطنون والمقيمون الانتشار الكثيف لتلك الوحدات بشكل خاص في أثناء المناسبات والفعاليات العامة، لكن يبقى ارتفاع أعداد وفيات الحوادث في كل سنة ملحوظاً. وهو ما يشكل هاجساً لدى الجهات⁽⁴⁾. وقد أحدث نشر تقرير عن هذا الموضوع في صحيفة محلية شهيرة جدلاً حاداً على وسائل التواصل الاجتماعي يطالب الجهات المعنية بنشر وحداتها بشكل أوسع، مع فرض قوانين أكثر صرامة على متجاوزي السرعة والمستهترين في الطرقات.

الحبكة / العقدة:

زاد الحدل بعد وفاة أحد المقربين من مشاهير تويتر وإخوته في حادثة مروري، وعاد إلى الانتشار مقطع فيديو نُشر عام 2010م عن وفيات حوادث السيارات في المملكة، وأن أغلبها يحدث داخل المدن، وليس خارجها. بعكس الاعتقاد السائد، وقد سُمّي المقطع بـ(إرهاب

عرض البيانات باستخدام لوحات المعلومات من أهم اللغات المطورة في الوقت الحالي لتقديم القراءات المهمة المستخرجة من كم هائل من البيانات على شكل رسوم بيانية وإحصاءات يسهل استيعابها وفهمها



تحديات تعريف المؤشرات وقياسها

في أغلب الأحيان، يتم تعريف المؤشرات وما ستقوم بقياسه من جانب قطاعات الأعمال بمعزل كبير عن واقع ما تملكه المنظمة من بيانات، أو بوضع افتراضات عما تملكه المنظمة والمنظومات المتعاونة من بيانات، وتتج من ذلك حالتان:

- الأولى: بحكم طبيعة المؤشرات الاختزالية يُعمل المطلوب والمستشارون تضمنين مصدر بيانات مهم جداً في حساب المؤشر، لكن تأثيره غير مباشر (كـ بعض البيانات المفتوحة)، وهو ما يقلل دقة المؤشرات.
 - الثانية: أن يتضح عدم صحة الافتراضات عن توافر البيانات، وجودتها، ومحتواها، وغيرها من التحديات، وهو ما يفرغ المؤشرات من قيمتها لدى صانع القرار بعد أن تم رفع سقف توقعاته لما يمكنه قراءته ومتابعته.
- وللحد من أثر كلتا الحالتين تجب مناقشة الأفكار مع المربين من البيانات ومن يعرفون حودتها ومحدداتها، فمن العملي جداً يتبني جانب الانطلاق من البيانات المتوافرة في أثناء تحديد مؤشرات القياس والأداء، سواء

مستبيات الحوادث بشكل محدد لكل مكان وزمان على حدة مع الجهات المعنية لرصد كيفية التقليل من هذه الحوادث المميتة.

مؤشرات الأداء

المؤشر في اللغة يعني العلامة، والمؤشرات يطلبونها تختزل تفاصيل الواقع وتبسطها لتوضيح الحالات والدلالات العامة، كما أن المؤشرات وسيلة، وليست غاية؛ فليس الهدف تعريف عدة مؤشرات لقياس أداء إجراءات العمل Business Processes بسبب أهمية المؤشرات في حد ذاتها، وإنما الهدف هو تحسين الإجراءات وتطويرها؛ لذلك فمن المهم تصميم وبناء المؤشرات لتكون قادرة على مساعدة أصحاب القرار على فهم الأداء العام للإجراءات، وتمكينهم من أخذ القرارات التحسينية، وأن تكون مضبوطة بالـ Objectives-Driven. ويمكن تصميم مؤشرات مراقبة الأداء من خلال ثلاثة مجالات تطبيق رئيسية، هي:

<p>تطبيقات إجراءات العمل</p>	<p>مجالاً التي تكون طبيعة عملها متغيرة إجراءات عمل Business Processes ونحوها عن مراحل محددة تعتمد سرور أو في خطة تصعيد لورد الماسبة RP، وغيرها مما في هذا وفرد في التراجع معضلة في قياس المؤشر المعروفة وحيتها مسماها عن العمل بخارج في عدة مجالات هتعد بهن هو كونه الصوري في إخراج بال أو كجبة بصيرة</p>
<p>تطبيقات القياس المقارن</p>	<p>محالات في تملك بغير مؤشرات عالية عمل قياس مقارن Benchmarking ذلك التي تملكها شجيات انماية - كالأمم المتحدة - في الصحة العامة أو رصد حصص وغيرها من مصادره يقدم بدول ومنظمات ويكون مؤشرات هذه المجالات في الأغلب مبروكة ومدروسة وهتعد تقديم مساعدة لدول عدة هتعد بهن في تطوير جبه الآس</p>
<p>تطبيقات التحديات غير التقليدية</p>	<p>موضوع قياس محالات التي تملك بغير مؤشرات ومقاييس حل مشكلات معقدة التعريف والدراسة لآساف مصافها كمشكلة الإسكان والسفحة والخدمات لروية وغيرها وكمن أحدي في هذه المشكلات بمعد شكل مصادر عن حرات حرة حصرية عمل في هذه المجالات ضمن سياقات مشابهة ومما في يتم في التوق لحني بصغير حمر بدول ومنظمات عالمة عالجت هذه المشكلات مساف والاعتماد على المؤشرات ومقاييس أدبية على السجيات الإحصائية أو القياس التقارن Benchmark "خاصة بدول أخرى ورصد يكون هذه الأساليب مسعدة على إبعاد حول وصية مبروكة ككها، حمر لا حمر حولاً حرة أو مسلة حية حدة المدن براعي طبيعة لتحديت لحية هتعد عن أنها عمية في الإصعب على مقارن غير مكافئة</p>

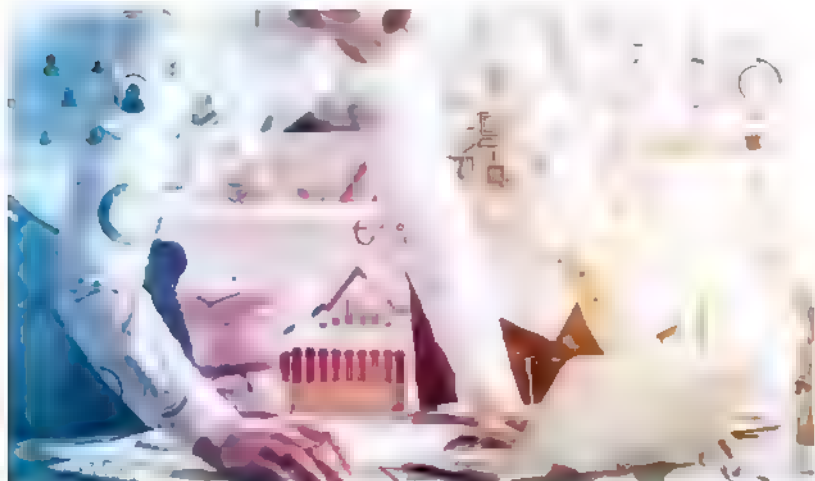
مشروعات حكومية في المملكة العربية السعودية إلى مجموعة من الخلاصات والملاحظات في بناء مؤشرات أكثر فعالية ودقة، هي:

- تبني إطار عمل Framework من مفتوح بمؤشرات الأداء في عصر وفرة البيانات، والقدرة الفائقة على قياسها، ودمجها بالمسوحات الميدانية، ويجب أن يتيح إطار العمل مجالاً للتعديل عليه ليتمكن من التعامل بواقعية مع الثقافة المحلية وطبيعة التحديات المصاحبة، فقد وجدنا أن إطار العمل الذي طوره أليستر كروول في كتابه Lean Analytics يمثل أرضية ممتازة للانطلاق منها، خصوصاً مفاهيم دورة حياة التحليلات الرشيقة Lean Analytics Cycle⁽⁹⁾، وركز هذه الدورة في شكل سلسلة ديناميكية لبناء مقاييس فعالة وعملية تمرّ بمراحل تعريف المقاييس Define، وبناء الفرضيات Hypot، والتجربة والقياس Experiment، وصناعة وأخذ القرار Act، ونحيل القارئ المهتم بذلك الكتاب إلى الاطلاع بشكل مفصل على إطار العمل المقترح

داخل المنظمة أم تلك المتوافرة في المصادر المفتوحة. ويمكننا القول باختصار: إن المؤشرات المراد قياسها يجب ألا تكون هي النطلق الوحيد في تعريف البيانات المطلوب دراستها وجمعها، بل يتم تكميل العملية بالانطلاق أيضاً من جانب البيانات. المطلوب دائماً في هذا التوجّه (الاتزان): ليتم التعامل مع المؤشرات والبيانات الخام، وفهم الثقافة المحلية والمواقف الحقيقية؛ حتى لا يظن أحدهم على الآخر. ومثال ذلك أن يتم التركيز في تحسين جودة البيانات الخام، الذي قد يستغرق وقتاً طويلاً، فيقلل أهمية المؤشرات الآتية، ويقلل من قيمتها لدى صانع القرار. في المقابل، التركيز الزائد في المؤشر فقط قد يؤدي إلى تجاهل تحديات متعلقة بالبيانات أو بتقافة موجودة، وهو ما يؤدي إلى نتائج وقرارات مضلّة.

نحو مؤشرات أداء أكثر فعالية:

توصلنا بالخبرة المكتسبة عبر العمل المباشر على عدة



- التركيز في الكيف وليس الكم في تطوير المؤشرات ذات القيمة الحقيقية التي تعتمد على الحقائق والبيانات الموجودة، وليس على الحدس البشري وتفسيراته بشكل أساسي، وهو ما يقلل من الاجتهاد البشري الخاطئ غير المقصود في الأغلب، ويصاحب ذلك فترة وحذف المؤشرات التي لا قيمة لها مع الوقت.

- دعم ثقافة البيانات بتكوين مؤشرات متنوعة قابلة للقياس، والتقييم المستمر، والاستفادة من جميع الخبرات لبناء مؤشرات تجيب عن الأسئلة المرتبطة بالأعمال، ويمكن مراجعة القسم الخاص بثقافة البيانات لمعلومات أكثر عن هذا الموضوع.

- دعم ثقافة التجربة بشكل ممنهج يدعم إضافة التفسيرات بشكل واقعي، ثم بناء توجهات بحسب ما تم قياسه وتحريكه: لأن نمو مثل هذه الثقافة يصنع استمرارية للمنظمات، ويخلق بيئة إبداعية لمواكبة التغيرات، وهو أمر لا بد له أن يتم عبر عمليات تتصاغر فيها جهود عدة فرق محسوبة على الحوالب التقنية والعملية بشكل يوازن بين أنوار خبراء البيانات Data Experts والأعمال Business SMEs، وغيرها.

- بناء وتطوير المؤشرات بطريقة تكرارية Iterative ودورية Cyclic تراعي التطور الحاصل في متطلبات العمل.

- العمل باستمرار على معالجة جودة البيانات، وتحسينها، واكتمال تصنيفاتها Taxonomies فالبيانات هي الأساس الذي تُبنى عليه المؤشرات- لذلك فإن آليات المعالجة والتعسين القاصرة قد تؤدي إلى قراءات مضللة للمؤشرات (مثل: استحداث تصنيف Unknown بوصفه ترميزاً خاصاً بالجنائيات التي لم تكتمل معلوماتها، وعند بناء مؤشر عن عدد الجرائم تم استبعاد هذه الجنائيات؛ لأنها لا ترقى إلى وضعها بالجرائم، وهو ما أثر بشكل مباشر في مؤشر أداء الجريمة، وجعله أكثر دقة، مد أن كان يتم تضمين جميع

علمتنا الخبرة التي اكتسبناها في السوق أن لوحات المعلومات الأكثر فعالية وتأثيراً لدى صانع القرار هي تلك التي تحتوي على سيل منسق من الرسائل المدعومة بالرسم الساتبة والإحصائيات المنسوجة في سردية قصصة

- تطوير المؤشرات المرحلية والطويلة الأمد بشكل متناغم مع أولوية الأهداف، ويتم ذلك مع الأخذ في الحسبان آليات الرشاقة Agility والمرونة R silence المهمة في تعريف وقياس المؤشرات بشكل عملي إذا كانت هناك ضبابية في الهدف العملي المراد قياسه، أو وجود تحديات مصاحبة للبيانات التي يستند إليها المؤشر (دقة البيانات مثلاً). وبالتوازي مع كل هذه الأنشطة، يتم وضع خطة مدروسة تعتمد على رأس المال الخبراتي المحلي في المقام الأول، مع تحديد البيانات الإدارية Administrative Data والمسوحات الإحصائية الميدانية المكملة التي تجيب عن الأسئلة الأعمق التي لا توفرها البيانات.

يسمعي بتحشي الأشكال التي يصعب المقارنة بين أحجامها بسبب حجومها على روبايا مثل Pie Chart وDonut Chart، إضافة إلى الأشكال الثلاثة الأبعاد لأنها شئت الاساه أكثر من الفائدة بعد بسفهم



الأولوية والترتيب المثاليين للمشروعات التي ترغب في تنفيذها الجهة ضمن حافظة مشروعاتها Project Portfolio Management بما يضمن تحقيق أعلى العائدات. وأهل الخسائر. ومن المؤكد أن كل منظمة أو وزارة لديها كثير من المبادرات التي تسمى إلى تنفيذها خلال السنوات الخمس المقبلة. وترتبط هذه المبادرات بشكل مباشر بالتدفقات البشرية المحدودة لديها، إضافة إلى توافر الدعم المالي من عدمه. وتساهم مثل هذه التحليلات في ترتيب الأولويات بهدف التنفيذ الناجح، وربط اعتمادية ومتطلبات كل مبادرة بالموارد المتاحة، وإيجاد برامج موزاة لإيجاد حلول للتحديات المستقبلية؛ كالتوظيف، والتدريب، وتوافر الموارد المالية، وغيرها.

التعامل مع البيانات المفتوحة

البيانات المفتوحة هي البيانات المتاحة لعامة الناس، التي يحق لأي أحد استخدامها، وتحليلها، وإعادة نشرها مع الإشارة إلى مصدرها الأصلي، وتزخر شبكة الإنترنت

سجلات البيانات من دون استثناء بفرض أن ما يسجل في الحدود هو بالضرورة جريمة).

المؤشرات وتحليلات التوجه

من المهم توظيف تقنيات التحليل المتقدم، أو تحليلات التوجيه Prescriptive Analytics، خلال دورة تطوير مؤشرات القياس التي تعتمد على استخدام خوارزميات رياضية تسمى Simulation and Optimization. ويمكن دور هذه التقنيات في محاكاة الواقع، ومعالجة كل ما يؤثر في مؤشرات الأهداف المراد تحقيقها بشكل استباقي، ثم تزويد صانع القرار بأفضل الحلول؛ فمثل هذه التحليلات تحول مؤشرات القياس التي تم تطويرها من لوحة صامئة تنتظر المستقبل لغير قراءتها إلى عملية تفاعلية تنبأ بالمخاطر المستقبلية، كما أن صناعة توجعات مختلفة تتعامل مع المخاطر يدعم تحقيق الهدف المطلوب، ومن الأمثلة المشهورة التي تطبق هذه التقنيات استخدام آليات البرمجة الخطية وغير الخطية - نأ ear and Nonlinear Programming في تحديد

التفاعلية وتقييمها للاستفادة من تجارب الآخرين، وتوفير الجهد والوقت في عملية البحث عن مدرسة مناسبة. وهناك مثال آخر يوضح كيف أن فكرة أتى بها الجمهور ووضعها حيز التنفيذ وفرت ملايين الحبيبات البريطانية على الدولة هو موقع - Prescribing Analytics الذي طوّره تحالف من أطباء وشركات تقنية في المملكة المتحدة، ويتم فيه الاعتماد على بيانات هيئة الخدمات الصحية الوطنية NHS المفتوحة بهدف اقتراح بدائل دوائية لها الفعالية ذاتها لأنوية أخرى. لكنها أقل ثمنًا؛ فأدى ذلك إلى خفض تكلفة أعمار الوصفات الطبية التي تصنفها الأجهزة التابعة للهيئة شكل كبير، وهو ما أدى إلى ترشيد نفقات النظام الصحي البريطاني. كما أن هناك مثالاً آخر قام به باحثون بعنوان: Tracking Employment Shocks (Using Mobile Phone Data) ⁽¹⁰⁾ لدراسة سلوكيات مستخدمي الهاتف النقال، وبحثت الدراسة في عدة جوانب متعلقة بالسلوكيات: مثل: عدد المكالمات المرسلة والمستقبلة، وكيفية انخفاضها مكانياً وزمانياً، وكيفية تفاعل المستخدم مع المجتمع عبر الهاتف لاكتشاف معدل البطالة بطريقة مبتكرة باستخدام عيّنات عشوائية. ومعلوماً، هناك عدة مبادرات ومشروعات تقدّم بيانات مفتوحة للعامة، أبرزها موقع البيانات المفتوحة في المملكة، ونظام الإحصاء التفاعلي التابع للهيئة العامة للإحصاء السعودية، كما تنشر عدة جهات حكومية أبرز إحصاءاتها، مثل وزارة الصحة، ووزارة العمل، ووزارة العدل، وعلى الرغم من الفوائد الحمة التي تقدمها هذه المبادرات إلا أن هناك عدة تحديات متعلقة بها تحدّ من فعاليتها والتطبيقات التي يمكن تحقيقها من خلال بيانات هذه المبادرات، لعل أهم هذه التحديات - جودة البيانات ودقتها.

اليوم بالمواقع التي تحتوي على بيانات متاحة للعامة في شتى المجالات قابلة للتحميل والمعالجة الفورية، ويفتح ذلك مجالاً لتطوير حياة المجتمع اليومية عبر اكتشاف القراءات والأنماط التي تحملها البيانات، ثم بناء تطبيقات مبتكرة وإبداعية، سواء أكانت تجارية أم غير ربحية، وهو ما شجّع كثيراً من الحكومات في العالم على إطلاق مبادراتها الخاصة بالبيانات المنوطة للجميع، والمكرة الجوهرية في فلسفة البيانات المفتوحة هي الإيمان بأن الجمهور يمكنه تقديم تحليلات وحلول إبداعية من البيانات، وأن الموضوع لم يعد حكراً على النخب والمتخصصين. وتتوّع التعارب التي تظهر فيها شكل جليّ التحولات التي نتجت من التوظيف الإبداعي للبيانات المفتوحة، الذي أتى من رحم الإبداع الجماهيري، وليس النخبوي؛ فمثلاً: يعتمد موقع Locrating على البيانات المفتوحة للتعليم في المملكة المتحدة لعرض مواقع المدارس على الخرائط الجغرافية



من المهتم بوضع تطبيقات التحليل المتقدم أو تحليل التوجيه Prescriptive Analytics خلال دورة تطوير مؤشرات القياس التي يعتمد على استخدام حوار ميات رياضية يسمى Simulation and Optim zation، وبكم دور هذه التقنيات في محاكاة الواقع، ومعالجة كل ما يؤثر في مؤشرات الأهداف المراد تحقيقها بشكل استباقي، ثم بربود صانع القرار بأفضل الحلول



فكرنا الاستفادة ببيانات موقعين شهيرين يستخدمهما المواطنين في نشر عروض البيع والتأجير، هما: عقار. وعقار سيتي؛ فلموقع عقار سيتي قمنا ببناء برنامج مكتوب بلغة جاوا يقوم بالمرور على جميع صفحات

موقع سبكت لايفت اليوم بالمواقع التي تحتوي على بيانات مفيدة لعامة الناس، من سبب المتطلبات فاستخدمنا لغة بايثون، وبشكل خاص لتطوير سلة المحيطة لتوفير خدمة اختصار الفراءات ولأعطائنا التي تحملها البيانات، ثم بناء تطبيقات مكررة وإبداعية، سواء أكانت تجارية أم غير ربحية

- استمرارية تدفق البيانات ونشرها بشكل دوري.
- إتاحة البيانات بصيغ قابلة للتحليل، بدلاً من إتاحتها بصيغة PDF، مع معالجة أبرز مشكلات البيانات كأخطاء التصنيف Taxonomy.
- محدودية القدرة على تحصيل البيانات عبر واجهة برمجة التطبيقات API لدعم بناء أفكار إبداعية وشركات ناشئة تعتمد على التحصيل الآلي للبيانات.
- عدم توفير البيانات على شكل سجلات ذات دقة فردية High Granularity، لأن توفيرها على شكل تقارير أو إحصاءات مجمعة Aggregated لا يدعم الهدف الحقيقي من البيانات المفتوحة، كما أن توفير وثيقة للخصوصية تدعم هذه الأفكار يساعد الجهات الحكومية وعمر الحكومية على المساهمة في توفير البيانات المفتوحة.

وبوصفنا مهتمين بالبيانات وتحليلها، فكثيراً ما نصطدم بواجهات شخ مصادر البيانات، وعدم توافر البيانات بصيغ قابلة للتحليل المباشر، لكن علمتنا الحكمة المعروفة (ما حاك جلدك، مثل خلقك، فتول أنت جميع أمرك) أن نقوم بدراسة مواطن البيانات المفيدة لأهدافنا، وأن نقوم بسحب البيانات من مصادرها بشكل مباشر بتوظيف آليات حصد البيانات Web Scraping and Crawling، ثم معالجتها بشكل آلي إجمالاً، وتوظيفها فيما نريد

ويعد قطاع العقارات في المملكة من أكثر القطاعات التي تهتم المواطنون، الذين يرغبون دائماً في متابعة أخباره وتطورات، ويظهر ذلك جلياً في عدد المواقع السعودية التي تهتم بالعقارات، ويعني روادها بشر عروض بيع وأجير فورية عالية يومياً، فلمعرفة ونبرة العروض العقارية في الرياض بحسب الأحياء مثلاً - يهتمنا تحصيل البيانات المتعلقة بالعقارات ودراساتها، ولعند توافر مصدر معين يتيح بيانات من هذا النوع

موقع جمهوره فرضية مقبولة نوعاً ما، وهي تصفنا إلى حد كبير من معالجة البيانات بشكل إضافي للتعامل مع العروض المكررة.

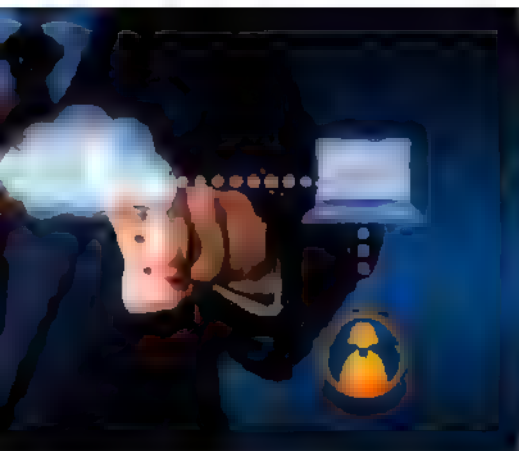
ويأتي التحدي الكبير في موضوع عرض النتائج لذلك بحثنا كثيراً عن خريطة أحياء الرياض بصيغة مناسبة لأدوات العرض، سواء Shapefiles أم - Ge Json. لكننا لم نجدها، مع علمنا بوجودها لدى جهات رسمية معينة، لكنها غير متاحة للعامة؛ لذلك قمنا ببناء خريطة أحياء الرياض بأنفسنا، وهي تزيد على 163 حياً، باستخدام أحد أنظمة معلومات الخرائط GIS المفتوحة المصدر، واسمه QGIS⁽¹³⁾. وبعد ربط

الخريطة ببيانات العروض العقارية المنشورة في موقعي عقار وعقار سيتي تشكلت لدينا خريطة تعطي بياناتها سنة واحدة من العروض من يونيو عام 2015م حتى يونيو عام 2016م.

لا تتوقف أفكار توظيف البيانات المفتوحة عند هذا الحد؛ فالمجال مفتوح بشكل كبير لبناء تطبيقات عقارية تستفيد من هذه البيانات لتوليد إحصائيات ومؤشرات تمد الجهات الحكومية والحاصصة والأفراد بشكل مباشر ممثلاً بمكن الاستفادة من معلومات تخص العقار نفسه؛ كعدد الغرف، ونمط التصميم في دراسة تفضيلات الباحثين عن سكن، كما أن دراسة أسعار العقارات المعروضة عبر الزمن تعيد في بناء مؤشرات عقارية تهتم صناع القرار والأفراد، وجمعنا كذلك لبيانات تعمل جانب (العرض) في سوق العقار يمكننا من استخدام بيانات أخرى تمثل (الطلب) في السوق، وأحد أهم تطبيقات ذلك هو تحديد ما يُعرف لدى العقاريين بالمربع الذهبي لكل حي، وهي المناطق الأفضل والأعلى سعراً في كل حي من جانب (الطلب)، وليس (العرض) فقط، وهو ما يقلل من فرص التلاعب في أسعار العقارات، وفرضها على الباحثين عن سكن.

هناك طريقتان لإقناع البشر بحسب الكاتب والمصّر روبرت مكاي Robert McKee، هما الخطاب البلاغي البعثدي الذي يخاطب العقل، وهو غير فعال وحده لأن البشر لا يقتنعون إلا بسوق الحقائق والمنطق، والطريقة الثانية هي القصة؛ لأنها تجمع بين المكرة والعاطفة، وهو ما يحدث أثراً في زيادة الانتباه والاطمئنة لدى الجمهور

الموقع بشكل الي لعمل HTML Parsing . وراعينا في البرنامج توظيف أساليب برمجية لا تترك خادمت الموقع، وتتم معالجة نصوص العروض العقارية Text Mining بهدف تحديد الأحياء التي يتبع لها كل عرض. أما لموقع عقار فتم استخدام موقع شهير يسمى - i portlio⁽¹¹⁾ يسهل من عملية حصد البيانات من دون كتابة أكواد برمجية، وساهم موضوع الوسوم Tags المرتبطة بكل عرض عقاري في معرفة اسم الحي مثلاً من دون الحاجة إلى تحليل النصوص كما في الموقع السابق، وتم استخدام برنامج Trifacta⁽¹²⁾ في عملية معالجة البيانات وتصحيح جودتها قبل دمجها مع القراءات، وتم استخلاصها من موقع عقار سيتي. وتجدر الإشارة هنا إلى أن الاهتمام العالي بالبيانات المفتوحة أدى إلى ازدهار سوق المواقع والمنصات التي تسهل على المستخدم عمليات تحسين ومعالجة وتحليل وعرض البيانات من دون الحاجة إلى كتابة أكواد برمجية بشكل لم يسبق له مثيل. ومع اكتمال البيانات المطلوبة لاحظنا في أثناء دمجها أن العروض العقارية لا تتداخل بشكل كبير بين الموقعين؛ أي أن يكون الإعلان/ العرض العقاري سُدر في كلا الموقعين للعقار نفسه، وهو ما يجعل فرضية أن لكل



ما عرضناه هو مجرد البداية، وهضات التحرك وتوظيف البيانات المفتوحة المتوافرة على الإنترنت واسعة لمن يرغب في استخدامها، لكن بطبيعة الحال الطريق ليست ممبدة، وإنما مملوءة بالتحديات

ثقافة البيانات

أفاد 81% من صانعي القرار في شركات تقنية تعمل في السوق السعودي بأن أكبر عائق أمام التعامل مع أولويات الأعمال، ومحاولة مبرتها، هو العائق الثقافي (ثقافة السوق والأعمال). بحسب دراسة قامت بها شركة EMC، وهذه النسبة الكبيرة لها ما يبررها؛ فقدم وصوح العوائد المتوقعة للاستثمار في تقنيات جديدة لمحاولة السوق، أو التخوف من عدم جاهزية الشركة لتغيير كبير، أو التخوف من حوض غمار تجربة عالية المخاطر قد تصير الشركة أمام منافسيها، وكل ذلك من شأنه تشكيل عائق أساسي أمام التعامل مع أولويات الأعمال والمحاولة الجديدة للسوق. وفي المقابل، ومع تعهما هذه العوائق يجب ألا تستبد المحاولات بشكل يجعل الشركة تقع في حالة طويلة من الحمود من دور محاولة الاستمرار في فهم أولويات السوق ومواءمة القدرة الذاتية على التعامل معها ثم الانتقال إلى وضع أكثر تنافسية وفتح آفاق جديدة. ومنتقد أن هذا الحمود (الناجم من عوامل داخل الشركة وخارجها) هو ما يساء منه صناعات القرار المشاركون في دراسة EMC، وينطبق ذلك على إحدى أهم الأولويات في مجال الأعمال، التي برزت أهميتها في الأعوام القليلة الماضية، وهي البيانات؛ إذ تقوم ثقافة البيانات أي معرفة طبيعتها وأهميتها وتطبيقها وتوظيفها في معظم القرارات التي تتخذ في الشركة، على تغيير عقلية التعامل مع البيانات من مجرد أرقام مخزنة في قواعد البيانات إلى جعلها أصلاً من أصول الشركة الإستراتيجية Data as a Strategic

Asset وهذا التعبير في العقلية والمطلة نحو البيانات يصبحه فعل واليات وأنشطة حتمية صحيح أن الواقع إجمالاً يخبرنا بالعكس؛ ففي دراسة لفارتر Gartner ذكر أن 80% من الرؤساء التنفيذيين لشركات تعمل في قطاعات متنوعة استخدموا اليات وخطأ تتعامل مع البيانات بوصفها أصلاً إستراتيجياً من أصول الشركة، لكن 10% منهم فقط قالوا إنهم يتعاملون فعلياً مع البيانات على هذا الأساس أي يحولون الحطط إلى واقع ملموس. لن نتحدث بالتفصيل عن ثقافة البيانات؛ فنتحدث فقط عن القراء لديهم إلمام متقدم بها، لكننا سنقوم بسرد بعض النقاط التي خلصنا إليها بالخبرة التي نتيهاها في السوق، والتي تركز في سبل تفعيل ثقافة البيانات إلى واقع ملموس

- تفعيل ممارسات الاعتماد على البيانات في القرارات التفصيلية، ومراجعة التقارير والأرقام بشكل شبه يومي، ويشمل ذلك التقارير المستندة إلى بيانات المنظمة الداخلية، والتقارير المشورة من جهات أخرى.

- تعزيز الحوكمة في المنظمة لحل مشكلات جزر البيانات

Data Silos، وملكية البيانات Data Ownership

- إتاحة حق الحصول على البيانات داخل المنظمة وتحليلها للجميع (دمقرطة البيانات)؛ فذلك هو الأهمية،

المنظمات: الأدوات التقليدية Heavyweight tools

تحجب تدفق البيانات لوجود حواجز تقنية ودورة حياة نمطية للبيانات تتطلب دعم اتخاذ القرار بالشكل المطلوب. ثقافة البيانات ليس مشروعاً يتم تأطيره برمن ومخرجات، بل هي طريقة تمكين وعقلية تنمو وتتغير مع الخطط والتفويض والواقع. وهي مثل الرحلة التي تتطلب وضع خطط مناسبة تبدأ بإتاحة البيانات، وتنتهي باستخراج القيمة العملية والحقيقية منها، وهو ما يساعد على اتخاذ القرار. وهي رحلة يتخللها كثير من العقبات على جميع المستويات، لكن تطبيق أفضل الممارسات التقنية ببناء خطة شاملة واضحة مقسمة على مراحل وحرثيات قابلة للتطبيق والتقييم. وتدعيمها بالتدريب والتوعية والأهداف المرحلية. يساعد بشكل كبير على تحقيق ذلك



منها زيادة سرعة الاستجابة للتحديات، وقرارات أكثر فعالية، وزيادة الإنتاجية، وتطوير التحليل الاستراتيجي. والاستفادة من جميع الخبرات في المنظمات، ودعم المبادرات الإبداعية، وتحويل القرارات من ردود أفعال إلى وضع استباقي. وتطوير منتجات بيانات مبتكرة. ودعم الاستدامة والاستمرارية في سوق العمل. وغيرها.

تم الأخذ في الحسبان في هذه الأدوات أفضل الممارسات في أمن المعلومات، والصلاحيات المفتوحة، ومراقبة تدفق البيانات. ويمكن فرض رقابة كاملة على ذلك بكل سهولة.

- الاقتناع بالقيمة العملية Business Value التي تجلبها البيانات، وأن التطور التقني أنهى الدورة الاعتيادية المكلفة والطويلة لتجميع البيانات وإتاحتها في مستودعات بيانات، ويمكن الآن للجميع من على مكاتبهم جمع البيانات وتخزينها وتحليلها وعرضها، وهو ما يساعدهم على اتخاذ قرارات باستخدام منتجات فعالة وغير مكلفة، ومن دون الحاجة إلى استثمار ضخم في البنية التحتية التقييمية

- اختيار أدوات التحليل المناسبة والمرنة Self-service data discovery tools التي تدعم هذا التوجه عنصراً أساسياً لدعم نجاح هذه المبادرات داخل

احتقن بالعموم وأنفه وعطس وسعل، ثم
شعر برغبة برد خفيفة، وبدأ يكرر ماذا
لدي؟ ولم أحس بالإرهاق والتكسل؟ كان
عاقلاً ما رأى أن يذهب إلى الطبيب، وبعد
الفحص قال له الطبيب إن لديه التهاباً
فيروسياً في الحمار التنفسي العلوي



أمراض الجهاز التنفسي الفيروسية المعدية

83

د. محمد نورين بن أحمد الأهدل

أستاذ الأدياء الدقيقة والبيئة والمخبرية
(الحيوية، واستشاري علم للمعدة)

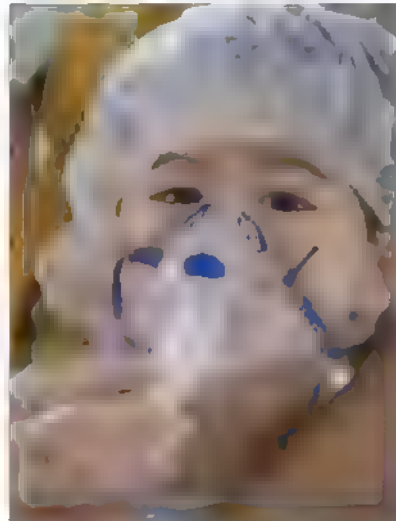
فيروسات والتهابات

بينهما قليلاً إذ تتشابه الأعراض في البداية). إضافةً إلى مرض الحنّاق، إلا أن مسببات هذه الالتهابات من الفيروسات كثيرة، بعضها متخصص في موقع معين، وبعضها أقل تخصصاً في مناطق العضو البشري؛ فمثلاً نجد أن الفيروس التنفسي المخلوي RSV يفضل أن يغزو الشعبات الهوائية، لكن هناك فيروسات أخرى يمكنها أن تمررها، مثل فيروسات الإنفلونزا، والبارا إنفلونزا، والأدينو، والراينو. وفي بعض الأحيان، خصوصاً في فصل الشتاء، تظهر بعض الأعراض المرضية على كثير من الناس صفاراً وكباراً، وفي القنوات التنفسية خاصة، ولا يستطيع الطبيب تحديد نوعية المسبب على وجه الدقة عندما يراجعه المريض، لأن الحالة قد لا يكون سببها حرقومة معروفة يتم عزلها، وتعرفها بسهولة، وقد جرت العادة أن يُقال: إن المسبب هو فيروس، لأن الفيروسات هي من بين الأحياء المجهرية أو الحراثيم التي ليس من السهولة الكشف عنها، وتعرفها بالتحديد.

صعوبة تعرّف الفيروسات

هناك كثير من الأسباب التي تجعل تعرّف الفيروسات مهمة ليست من السهولة والبسر بكمكان، ولعل من أهمها أن الفيروسات، ومن بينها تلك التي تسبب أمراضاً في قنوات التنفس خاصة، يحدث فيها تغيرات كبيرة في تكوينها الوراثي، وهو ما يفتر من خصائصها التركيبية والمتاعية، ويؤثر في الفحص عنها وتحديد هويتها والوقاية منها، إضافة إلى علاجها، وكذلك فإن الفيروسات عامة تحتاج إلى طرائق ذات تكاليف عالية لتعرّفها؛ لذلك فإن الحاجة الملحة إلى تعرّفها قد تكون في حالة إذا كان الطبيب يعتقد أن هناك فرصة لعلاجها، أو أن حالة المريض تحتاج إلى ذلك؛ كأن تكون لديه أمراض أخرى مزمنة، وهو ما يجعل تعرّف الفيروسات عملية صعبة ومكلفة؛ لأنها تحتاج إلى مزارع خلوية لكي

استرسل الطبيب في الحديث، وقال هناك بعض الميكروبات التي لا ترى إلا بمجهر إلكتروني تسمى الفيروسات، وهي تغزو خلايا جميع المخلوقات، وعند البشر يمكنها أن تتكاثر في خلايا أجهزة كثيرة في الجسم، منها الجهاز التنفسي لدى الإنسان، وتظهر هذه الأعراض عند الصفار والكبار، خصوصاً في فصل الشتاء، ومنها ما يصيب أعلى الجهاز، ومنها ما يصيب أسفله، ومنها ما يصيب كليهما، ومنها ما قد يسبب مرضاً شديداً، ومنها ما يسبب في مرض خفيف، وتصنّف على أسس مختلفة، الشائع منها هو مكان الالتهاب في الجهاز التنفسي كما يظهر سريعاً؛ فهناك التهابات الأذن الوسطى، والحيوب الأنفية، واللوزتين، والبلعوم، والحنجرة، والقصبات الهوائية، والشعب الهوائية، وذات الرئة. ومع أن هناك مرضين معروفين؛ أولهما خفيف، والثاني شديد، هما: الزكام، والإنفلونزا (ويخلط الناس





يمكن تنمية بعض أنواعها في المختبر، أو إلى اختبارات متقدمة للفحص عن وجود موزائنها، أو العناصر التي تنتج مناعياً نتيجة غزوها الجسم، وإذا أخذنا في الحسبان أنها كما ذكرنا أيضاً تغمر من شكلها وتركيبها الكيميائي ندر جاب متفاوتة فإنه يتضح لنا مدى صعوبة تعرّف الفيروس سريريّاً. إضافة إلى العدد المحدود جداً من الأدوية المضادة للفيروسات، بعكس الأمراض المعدية الأخرى التي توجد لها عقاقير كثيرة، مثل المضادات الحيوية المحتملة للبكتيريا. والسبب في محدودية عدد مضادات الفيروسات هو أنها تتكاثر داخل خلايا الجسم البشري، وليس بينها كأغلبية الجراثيم، وعندما تتكاثر داخل خلايا الجسم فإنه ليس لها آليتها الخاصة بها للتكاثر، بل تعتمد اعتماداً كلياً على آلية الخلية التي تمزوها؛ لذلك فإن أيّ مضاد لتكاثر الفيروس يؤثر سلباً في أية أيضاً جميع الخلايا، سواء كانت ميوعة بالفيروس أم سليمة، وجميع مضادات الفيروسات المرخص باستعمالها حالياً عددها محدود جداً، وتستخدم لعدد محدود من الفيروسات، ولها تأثيرات جانبية في الجسم تختلف شدتها من عقار إلى آخر؛ لذلك فإن استعمالها لا يجب أن يكون إلا في حالات الضرورة القصوى لكيلا يتأثر المريض، ولكيلا تغطي الفيروسات فرصة أن تدافع عن نفسها بفرصة حب البقاء بتغيير محتوياتها كما ذكرنا سابقاً، ومقاومة هذه العقاقير المحدودة العدد والتأثير.

يمكن تنمية بعض أنواعها في المختبر، أو إلى اختبارات متقدمة للفحص عن وجود موزائنها، أو العناصر التي تنتج مناعياً نتيجة غزوها الجسم، وإذا أخذنا في الحسبان أنها كما ذكرنا أيضاً تغمر من شكلها وتركيبها الكيميائي ندر جاب متفاوتة فإنه يتضح لنا مدى صعوبة تعرّف الفيروس سريريّاً. إضافة إلى العدد المحدود جداً



هاك بعض الميكروبات التي لا تُرى إلا بمجهر إلكتروني تسقى (الفيروسات)، وتغزو خلايا جميع المحلوقات، وبمكناها عند البشر أن تتكاثر في خلايا أجهزة كثيرة من الجسم، منها الحمار التنفسي لدى الإنسان، وتظهر هذه الأعراض عند الصغار والكبار



طرائق كثيرة لانتشار الأمراض الفيروسية

لا يعتمد انتشار الأمراض الفيروسية التي تسهل العدوى بها عن طرئق الأجهزة التنفسية للبشر على الموقع الجغرافي، بل على طبيعة المقام سكناً كان أم مكان عمل، وكذلك على الاهتمام بالنظافة الشخصية والصحة العامة؛ فالأمثلة العامة، أو الفرف المكتظة بالأشخاص، تنقل العدوى فيها بشكل أكبر وأسرع، وعدم غسل اليد، أو عدم استخدام المناديل الورقية مرة واحدة مثلاً، يجعل كثيراً من الأشياء التي تلمس بؤراً لوجود الفيروسات؛ كالمصافحة، ولس مقابض الأبواب، وعدم تغطية الأنف والفم بالمناديل الورقية عند السعال أو العطاس يجعل الرذاذ المحمل بالفيروس ينتشر في مساحة أكبر، ويسقط على الأسطح المختلفة، فتسهل بذلك العدوى، وعدم النظافة الصحية والسعة المساحية في المرافق العامة يسهل انتشار الأمراض الفيروسية؛ لذلك فإن أي موقع، سواء أكان قرية أم مدينة، يقل

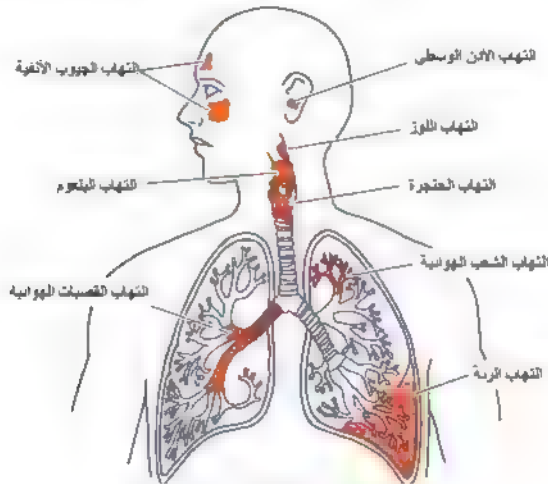
فيه علم الناس بهذه البداهيات والضروريات كما نص عليها ديننا الحنيف فإنه يكون عرضة لانتشار الأمراض المعدية، خصوصاً الفيروسية منها، التي تنتقل بالطرائق المعتادة اجتماعياً (مثل المصافحة عند اللقاء) التي لا يعبرها بعض الناس اهتماماً.

كثير من الأسباب تجعل تعرّض الفيروسات مهمة ليست من السهولة واليسر بمكان، من أهمها أن الفيروسات، ومنها تلك التي تسبب أمراضاً ممي قنونات الشمس خاصة، حدث فيها تعبرات كبيرة مي تكونها الوراثة، وهو ما يعثر من حمائها التركيبية والمناعية

تشمل الأمراض الفيروسية الشائعة التي تصيب الجهاز التنفسي التهابات البلعوم، والحنجرة والشعب والقصبات الهوائية، وذات الرئة، إضافة إلى التهابات الأذن الوسطى، والجيوب الأنفية واللوآرين. وقد تسبب هذه الفيروسات، أو بعضها على الأقل، أمراضاً شديدة تستوجب العناية المركزة، خصوصاً عند الأطفال، وتقرض عبثاً مادياً ومعنوياً كبيراً في جميع أنحاء العالم.

الفيروسات الشائعة التي تسبب التهابات الأجهزة التنفسية

الأمراض الناتجة من غزو الفيروس	الفيروس	م
الزكام، Common Colds، والتهاب الشعب الهوائية Pneumonia، وذات الرئة، Bronchiolitis	Rhinoviruses (الراينو)	1
الزكام، وذات الرئة	Coronaviruses (الكورونا)	2
ذات الرئة، والمُناق، Croup، والتهاب الشعب الهوائية، والتهاب المصبغات الهوائية، والزكام	Influenza Viruses (الإنفلونزا)	3
الحُمَاق، والتهاب الشعب الهوائية، والتهاب القصبات الهوائية، والزكام، وذات الرئة	Parainfluenza Viruses (إمفلورا)	4
التهاب الشعب الهوائية، والتهاب القصبات الهوائية، والزكام، والحُمَاق	Respiratory Syncytial Virus (RSV) (المبروس التنفسي المتشوي)	5
الزكام، والتهاب الحنجرة، وذات الرئة	Adenoviruses (أدينو)	6
التهاب الشعب الهوائية وذات الرئة	Enteroviruses (others) (ميروسات الباطنة الأخرى)	7
التهاب الشعب الهوائية الحاد، وذات الرئة	Metapneumoviruses (ميروسات التهاب الرئة المخالطة)	8



مواقع الالتهابات في مناطق الجهاز التنفسي البشري

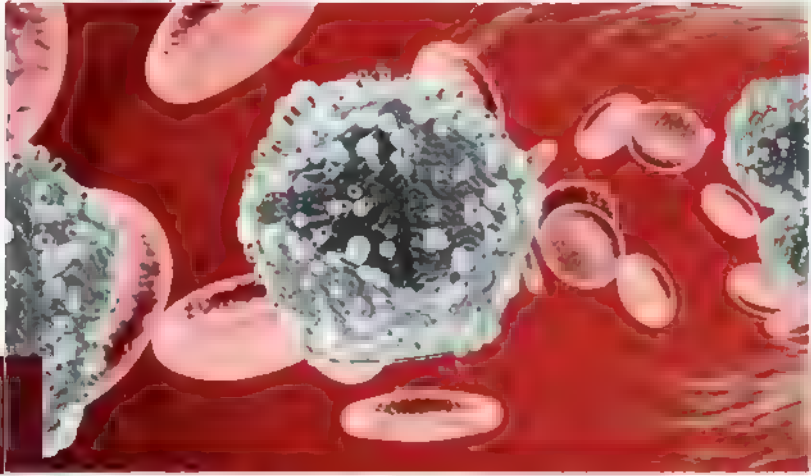
[illegible]

الإيجاز

بين المعارف العلمية

والتحديات الاجتماعية





الإيدز وطرائق انتقاله

وما يشر الانتباه بدايةً هو كونه التعريف العلمي والطبي الذي يمنحه العلماء لهذا الداء، وكيفية انتقال العدوى وسبل الوفاة منه. كثيراً ما يعنى بعيداً من المفهوم العامي الذي ينتجه الحس المشترك والتمثيلات الاجتماعية السائدة لهذا الداء، وفي نطاق هذا البون والمارق بين المعنى الطبي والمعنى الاجتماعي تتكاثر احتمالات الإصابة بالإيدز، واستمرار ارتفاع صحايدها، فيما ترى ما طبيعة هذه التمثيلات؟ وما علاقتها بالسبق الاجتماعي والثقافي والعلاقات الاجتماعية؟ وما تأثيراتها في الإصابة وسبل الوقاية؟

أبعاد فهم المرض

الإيدز مرض العصر الذي يوجد في ملتقى الطرق بين الطب والثقافة، بين النسق العلمي للعهم والتفسير والنسق الاجتماعي للتأويل. فهو كأي مرض له خصائص معرفية وأعراض عضوية فائقة للملاحظة والتشخيص

نعرف الإيدز بأنه فيروس يهاجم خلايا الجهاز المناعي المسؤولة عن الدفاع عن الجسم ضد أنواع العدوى المختلفة، وأنواع معينة من السرطان لذلك يعد الإنسان هدفه على مقاومة الجراثيم المعدية والسرطانات، ويسمى هذا الفيروس فيروس نقص المناعة البشري Human Immune-deficiency Virus أو اختصاراً HIV، والاسم العلمي لمرض الإيدز هو (متلازمة العوز المناعي المكتسب) أو (متلازمة نقص المناعة المكتسب Acquired Immune Deficiency Syndrome) أو اختصاراً AIDS، وينقل الإيدز بحدى هذه الطرائق الاتصال الجنسي المباشر إذا كان أحد الطرفين مصاباً، أو استخدام الإبر أو أدوات ثق الجلد الملوثة بالفيروس، أو من الأم المصابة إلى جنينها في أثناء فترة الحمل أو الولادة أو الرضاعة الطبيعية، أو نقل الدم أو مشتقاته الملوثة بالفيروس

يكون المرحع الحاسم فيها هو المجال البيوملي، لكنه في الوقت نفسه يوصفه مرضاً يمسّ الشخص الإنساني ويمتد تأثيره إلى المجتمع، فإن تفسيره وتأويله يتجاوز الطب لينهل من التنسّق الاجتماعي والثقافي. وهذا الأمر يجعل من التمثّلات والنصّورات الاجتماعية للمرض نوعاً من التفسير الثاني الذي يمنحه المجتمع للداء، والذي يؤدي إلى إصغاء (البعد الجماعي على الأعراض).

يستمد الإدراك السوسيوثقافي للمرض وسبل العلاج والوقاية منه كله من جهة أولى من طبيعة الذات الإنسانية، من كونها كياناً نفسياً واجتماعياً ورمزياً ومن جهة ثانية من الحاصية المربّعة والمركّبة لسياقات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية: إذ تتعايش طرائق التفكير، والممارسات، والمواقف المنحدرة من أساق ثقافية وأزمنة تاريخية مختلفة: فهناك نماذج كثيرة من التخطّيات الاجتماعية تتصارع داخل المجتمع. وهكذا ينتمي فرد معين حسب سلوكياته المحتملة إلى عدة مجتمعات، وتحتلّ ذلك في الحقل المرضي في التمايش بين أساق طبية متعددة تدور متعارضة، لكنها تشكّل سماءً شاملاً ومتحاسساً للعلاج عند الماعلى الاجتماعي. كالتنسّق المحلي (السحري أو الديني)، والتنسّق الطبي العلمي الذي يتم فيه قبول المسق التقليدي بدرجة أقل أو أكثر، لأن السعر والعين للشربة والمس تشكّل جزءاً لا يتجزأ من العنادر الثقافية، وأنّ التناقضات تعايش بعده. ويتم قبول (كذلك) البيوملي لأن تموّق التقنية تعدّ بديهة مثلاً مثل تموّق الأطباء. ويسمح إذاً التمييز بين الأمراض الطبيعية والأمراض ما فوق الطبيعية بتطعيم التمايش بين هذين التفسيرين للداء، فيسمح لأحدهما بإدارة الحسد الميولوجي وللآخر بإدارة الحسد الاجتماعي. ونُحيلها هذا الحديث مباشرة إلى حقل التمثّلات الاجتماعية المحدّدة للإلدر.

إذ لا بدّ من إصغاء على صوت
المرضى، يستمرّ لنا بعينه قديم
تفسيره لمرضه، على أنه نوع من
المرضى، كما يستمرّ لنا استه
بعض دلائل من طبيعته، كحالات
وتمثّلاته، بالتمثّلات، بالتمثّلات



بأنه، حسب هذا كسر التفسير
العلمي بالذي ليس له
اعتناء كبير بالذي ليس له
اعتناء كبير بالذي ليس له
تأثير على بعض من التفسيرات
العلمي الذي ليس له
التفسيرات والتفسيرات
العلمي هذا الذي

مادام الطلب لا يشغل إلا حيزاً ضئيلاً ضمن تصورات
وغيرات الأشخاص والجماعات

التمثيلات الاجتماعية للإيدز

أدى عصر العلم الحديث عن علاج كثير من الأمراض
الصاكة، وعلى رأسها الإيدز إلى وضع الشريحة
أفراداً وجماعات وعلماء وحجاً لوحه أمام حقيقة لا
تستطيع التفرّك لها، وهي هشاشة نظامنا المسبولوجي
والإيكولوجي، وصعف أدواتنا الفكرية والعلمية والتقنية
أمام حيرت الطبيعة وسلطونها، وحتمية قوانين
البيولوجيا ونشبه هذا العصر، الذي وحدت الإنسانية
بمسها أمامه عندما ظهر أول مرة في ثمانينيات القرن
الماضي، إلى حدٍّ بعد الوضعية النمسية والمعنوية
للإنسان البدائي حين واحه أحطار الطبيعة والبيئة
المحيطة به من دون قدره على إدراك قوانينها وأساسها.

هاهنا تلقائياً بالتفسير الأسطوري والسحري، لقد
أعاد مرض الإيدز تنشيط هذه الوضعية البدائية،
وأيقظ المخاوف والاستهجمات القديمة التي حسبها
-تمثل تطور التقنية والتحديث- أصبحت من عدد
الماضي البعيد، كما عبق الإحساس بمرور المعنى داخل
الحضارة المادية الحديثة، وأنشئ الديناميات المحلية،
ودفع إلى إعادة النظر في أساس الرابط الاجتماعي
والعلاقات بين الأشخاص والجماعات التي دمّرتها
الحداثة الغربية وتكمن بمراقبة هذا المرض في كونه يمزج
ويستقل عبر العناصر لماحة للحياة، هابطاً منها،
خصوصاً الحليب والدم والمي، يتم التفكير في مختلف
أشكال الهوية المرددة والقراءة والنسب والتحالف، وفي
التوقف بعنه تتحول هذه العناصر إلى بحسب حالص
للشر والأكم والعزلة، هالدم والحليب والمي بوصفها
أهم مانح للعواء تتحول في إطار رمزية خاصة إلى
المعر الذي من خلاله نعد الموت إليها لكن طسعة
لكائ الشري ترهص العزلة وعدم المهم واللامعى
لأنها تصنع النظام والمعنى والمهم من خلال التحليل



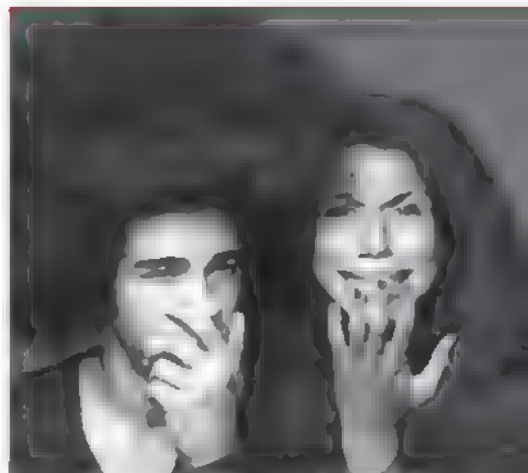
علم الحكيم القديم عن علاج كثير
هي، شراب لشدة، قس، نسف
الامر، هذه السمات وهذه
أده حشمة لا يستطيع التفرّك لها
وهي حشمة نطاق الفسيفساء
والشبهات يتبعها دونا
الشربت، علسه والنبطه أدم
تدوب يتبعها ويستلها

أساق اجتماعية شاملة تحتويها وتدمجها وتؤسسها وتصمي عليها المعنى، وتجعل أنسقة التأويل هذه في المجتمعات التقليدية السلافية ومن كل اضطراب أو عوصى بيولوجية علامة على الفوضى الاجتماعية، مثل العنف السحري، والحياة الروحية، وحرق الممنوعات، يحصع نمثل مرض الإيدز وإدراكه لمنطق التأويل نفسه، ويحلينا بمعط التفسير والإدراك الذي لا يحتل فيه الخطاب الطبي المركزية المعنادة إلى طرح بعض الأسئلة الأنثروبولوجية والسوسولوجية التي تمنح المعارف والمعتقدات والرموز والمواقف والممارسات والعلاقات الاجتماعية هلى سبيل المثال لا الحصر تواحنا أسئلة من قبيل: ما مدى معرفة الناس بالداء؟ وكيف يدركونه؟ وكيف يصرونه؟ ومن أين تُستقى معارفهم؟ وما مدى حضور المعرفة الطبية؟ وما مدى حضور الدين في توجيه سلوكياتهم؟

أنظمة تفسيرية وتسويغية شاملة وحرثية

إذا نظرنا إلى طبيعة النسق التماهي المربحة والمركبة ومنظومة الصم السائدة فإنه يمكن إدراج نمثلات الإيدز إلى مجموعة من الأنظمة التفسيرية والتسويغية الشاملة والحرثية متصورات الأفراد عن المرض والصحة تُستقى في الأعب من الدين، وتستمد مشروعيتها منه، بوضعه منظومة تفسيرية شاملة تجيب عن كل مجالات الحياة، وكذلك من الموروث الشمي من حرافة وأساطير وفيما يتطرق بالإيدز فإننا يمكن أن نقف عند ثلاثة تفسيرات يتداخل فيها الدين بالاعتقادات السحرية، هي

1- الإيدز وحرق التعاليم الدينية وغياب المسؤولية الفردية، يشترك أغلب الأفراد في الربط بين الإصابة بالأمراض الحسية وحرق القواعد التي تنظم وبصط، العربة الحسية، هيحرى نمثل الأمراض الحسية تبعاً لحرق

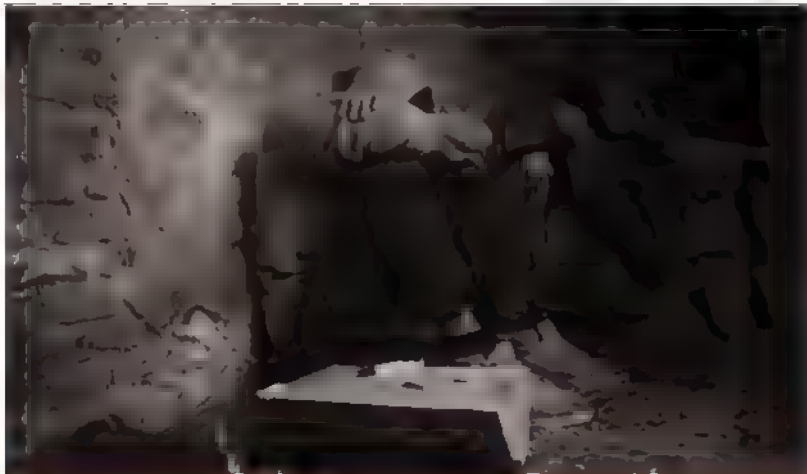


والترميز وغيرها من العمليات الفكرية والدسنية لذلك فإنها ستسعى إلى إدماج المرض في نظام للمعنى حتى يتم قبوله وأسنه وتعوده وهكذا، فإن فهم واستيعاب الاختلالات المسولوجية والاضطرابات العسوية يتم من خلال إحالتها إلى

نعم انهم سيعرب نه الإسسية
أشام السرحل على علقه نأنا سرح
على نكدهسنا السرح السرح سرح
إلى حد بعيد الوصعنا السرح
والسرح السرح السرح السرح
واحد اظهار السرحه ولسنا السرحه
سرح سرح السرح السرح السرح
قواسه، وأسسه، فاحصه سرحه
السرح السرحه والسرحه



المحرمات الجنسية (زنا المحارم، والخيانة الزوجية، والشذوذ الجنسي، والدعارة، والمثلية الجنسية): لذلك يتصورون أن اتباع التعاليم الشرعية هو الترياق الوحيد لعدم الإصابة بالفيروس، بل في نظر بعض الناس لن تكون الوقاية ناححة إلا من خلال المدخل الإسلامي. والحرص على اتباع الأخلاق الدينية. وهكذا، يرون أن بروز داء الإيدز أكد صحة النظرية الإسلامية الجنسية، وفشل دعاوى الحرية الجنسية التي نشرت الإباحية والانحلال الخلقي، وأدت إلى تخريب مجتمعاتنا، واختلاط الأنساب، وتفكك الأسر، وزوال الروابط الاجتماعية (التراحم، والتضامن)، وظهور الأمراض والأوبئة الفتاكة. ويفسر هذا المعطى إلى حد كبير حصانة مجتمعاتنا إلى اليوم، ويؤكد لنا تدني أرقام الإصابة بالداء. ويُلاحظ أن بعض الأفراد يقرّون بوجود علّة مادية للمرض، وهو ارتباط سببي موضوعي مشابه للارتباط العلمي والبيو طبي، لكنهم يمتنعون أيضاً عن أصل متعالٍ يلعب هذه السببية ويتجاوزها فإذا كان



كمية القضاة والمدر على كفة المسؤولية المردية والاحتياز
الحر سلباً على السلوكيات الوقائية ويؤدي إلى سرعة
قدرة استسلامية تريد من تطور المرض والعدوى لأن
الأفراد من خلال هذا الاعتقاد المسط للدين لا يبدون
اهتماماً بمعرفه العوامل العملية التي تؤدي إلى الإصابة
ونقى معلوماتهم الطبية متواضعة جداً

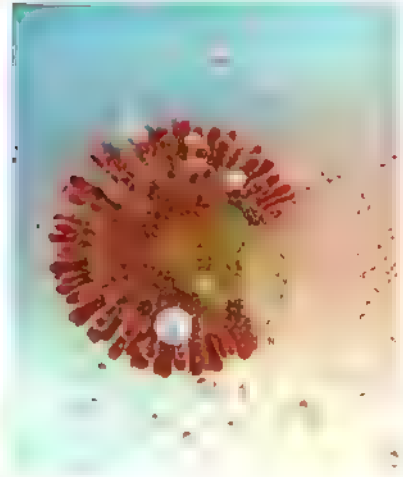
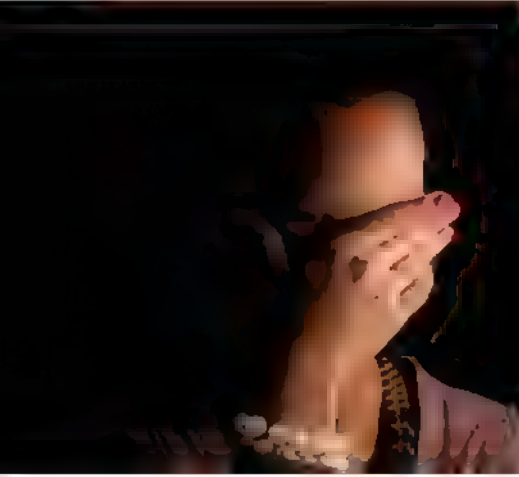
الإيدز والميرية

سواء نعلق ذلك الأمر بالأحاب أم السباح، فإن
الشخص العادي يلقي اللوم على الآخر وفق تصوّر
أنه مصدر لكل الشرور: لأن انتشار الأحكام المسبقة
المتداولة يعزز الاعتقاد في نظرية المؤامرة بوصفها أول
رد فعل ناجح من نقص المعارف العلمية بحاء المرض.
لكن هذا الاعتقاد ليس وليد اليوم. ولا يمكن بأي حال
رحطه بمفصر أو عرق أو دين معين: إذ يستمد من
تاريخ الأمراض أن الكوليرا مثلاً التي ظهرت في أوروبا
في أواخر القرن التاسع عشر الميلادي جرى تسميها
بوصفها عملية تسمم للحصان العمومة قدم بها
أغناء باريس ضد الفقراء. وكذلك الشأن في الطاعون
الذي حلّ بروما عام 1656م: إذ جرى رده إلى الأحاب
الآتين من نابولي. خصوصاً اليهود والمقروء ويربط
التفسير الراجح بين الإيدز وهوية جماعية معينة (عرق،
أو أمة أو طائفة أو طبقة) ويؤدي إلى تحييز وتحدير
الديناميات الهوياتية لانه يطرح بحق في الواجهة
إشكاليّتي (الهوية) و(الميرية): فحسابه مرض
(الآخر) سيساهم في تعزيز الأيديولوجيات العنصرية
والإقصائية بين الأنا الطاهرة والآخر المذس ويلقي
كثير من الأشخاص اللوم على اليهودي والمصري
والمسائح. بينما يحدث العكس: هيتهم هؤلاء الإنسان
الإفريقي أو المهاجر والمورو. بل أكثر من ذلك ذهب
بعضهم إلى تصوّر مرض الإيدز جزءاً من الإستراتيجية

كس من الاعتقاد بتدور اليوم
ذلك أن عاتق بالاند حذر بقتل
والاعتقاد والاعتقاد بقتل
تعتبر بقتل بقتل
بقتل بقتل بقتل
بقتل بقتل بقتل
بقتل بقتل بقتل
بقتل بقتل بقتل



المرضى يصاب من خلال عوامل موضوعية كالعدوى
الحسية أو استعمال أدوات غير معقمة فإن هذه
العوامل ضمن الرؤية المسبقة من طرف الأفراد ليست
سوى سبب غير مباشر. لأن الإرادة الإلهية هي العامل
الأصلي فهي تتدخل في حياة الإنسان الحسية وتصيبه
بالمرض وبمعكس هذا التفسير التواكلي، الذي يرخ



التنوع الأدنى للمذكر على المؤنث. ويتناهى مع الحقائق الطبية والعلمية، لكونه يبرئ العدوى الجنسية، ويلقي اللوم على المرأة. ويعرّض هذا الاعتقاد انحاء التواضع التي تعرف في السواحل الأخيرة ارتفاعاً ملموساً في نسبة إصابة النساء بالداء، لدرجة يمكن القول معها إننا أمام ظاهرة جديدة، خصوصاً في بلدان شمال إفريقيا، وهي تأنيث المرض بفعل تكاثف مجموعة من العوامل المرتبطة بالنوع الاجتماعي والثقافة وأنماط التنشئة، معروجة بفعل الأوضاع الاقتصادية السيئة والفقر والتعصّر وحالة المعارف الصحية.

لكنّ ما ذكر المطلوب اليوم بدل جهود مصاعمة من الأطباء والحمراء وعلماء الدين من أجل تغيير هذه النماذج الاجتماعية للمرض، التي تؤدي أدواراً سلبية قد تسهل الإصابة بالداء. والعمل كذلك على توعية الأفراد بمزايا التفسير العلمي والطبي للداء، وسبل الوقاية الناجعة التي تتسجم مع طبيعة كياننا ومقوماتنا الحضارية.

الصهيونية والأمريكية في العالم الثالث، التي تهدف إلى تحريض محتتماتنا. ويتعدّى هذا الاعتماد من طبيعة العلاقات السداسية عبر المكافئة بين محتتماتنا والبلدان الغربية، ومن بعض الوهائض والأحداث التي وقعت كمصيبة الممرضات البلغاريات اللواتي اتّهمن بنقل المرض إلى أطفال ليبس، أو حصه سح الدم الملوث إلى شحوب العالم الثالث التي تروّج كثيراً.

- الإيدز وعلاقات النوع:

يسود اعتقاد لدى كثير من الأفراد بأن المرأة مصدر لنقل الأمراض المنقولة جنسياً ويعد هذا التفسير علته في الاعتقاد الطبي الشمسي المعلق بحاصية (البرد) الملازمة لسيولوجية المرأة، لأنها أكثر قابلية للإصابة بالبرد أو (البرودة) في جسدها الضعيف منذ الطفولة، لذلك فهي أكثر استعداداً للإصابة ونقل الأمراض الجنسية، ومن ثم يصحح هي الوسيلة التي من خلالها ينتقل المرض إلى الرجل ويرسخ الاعتقاد بمكرة النوع



يسود اعتقاد بديكي كثير قبل ان يشار
 بأن اسره ه مقدر، يعمل الأمر حتى
 يستقبله حسن، وبعد هذا انفسهم
 عنه في لا يفتقر، انطوى السبعين
 يصنعون بديسه، سراد، بديسه
 عسقه لوحد المرأة، زنيه أكبر
 بديسه له صانه بالبرد

استرعت الحفارة القلوب الموهودة
 من الصبغة لثبات الإنسان وتعلمه
 من القدم، فاستعملها منذ ما قبل
 التاريخ كله، وصالحه، وعادته، وتطلب الحقة
 الدراسات التاريخية على أن الأحجار

سأه الإنسان، واستخدمها لصناعة
 السور عنه، ويستب المكثف الرجعية
 التي جعلتها تلك الأحجار والسور
 الطبيعية لدى الإنسان، فقد أطلق عليها
 اسم الأحجار الكريمة Gem stone، للميز
 الواسعة، وصلايتها الفائقة، ودرتها

الإنسان والأحجار الكريمة: علاقة تمتزج فيها الخرافات والمعتقدات والمنافع

99

أمجد قاسم

كاتب عمود هيكلي في نيويورك

للطباعة: ١٩٩٩



أحجار كريمة على مر العصور

منذ أن سكن الإنسان الأول الكهوف في العصر الحجري اهتم بالحجارة، فأتخذ بعضها سلاحاً لحمايته من الوحوش والدفاع عن نفسه، وأتخذ بعضها أدوات لتسيير شؤون حياته اليومية وبناء مساكنه، كما أغرم بالأشكال الفريدة منها، وأتخذها حلياً وتماثيل. وشاع إلبس الحصاراة المصرية الفناية بالأحجار الكريمة، خصوصاً الفيروز والزمرء، وكذلك فعل البابليون الذين أنقذوا فن النقش عليها، وصناعة أخنام منها، في الألف الرابع قبل الميلاد. وفي عام 2800 قبل الميلاد ظهرت الأخنام المنقوشة عليها صورة الملك جلعاش، وفي عهد حمورابي صاحب أقدم الشرائع والقوانين المكتوبة في التاريخ البشري ازدهرت صناعة النقش والصقل على الأحجار الكريمة، وبلغت هذه الصناعة ذروتها عام 1800 قبل الميلاد في عهد الكاسيين. وتبدل المصادر التاريخية على أن الفينيقيين اهتموا بتجارة الأحجار الكريمة والكهرمان والعاج، وأنه في الألف الثاني قبل



الجميلة، حتى إنهم كانوا يقدسون حجر الزمرد، وكان هؤلاء الأبطال المحمر يمتدحون أن حجر الزمرد يجلب لهم الحظ الجيد، ويساعدهم على تسديد رمي سهامهم لتصيب أهدافها.

يمكن القول، إن الحصادات الإنسانية كافة اهتمت وشغفت بالأحجار الكريمة؛ ففي الصين منذ أكثر من 500 عام قبل الميلاد قدّموا بعض أنواع الأحجار، وفي الهند منذ 800 عام قبل الميلاد ازدهرت تجارة الماس Diamon، والياقوت الأحمر Ruby، كما اهتم الإغريق تلك الأحجار، وجرى ذكرها فيما كتبه هيرودوت وأفلاطون، ومنها الزمرد والكهرمان والجاسبر Jasper، وفي عام 301 قبل الميلاد ألف ثيوفراستوس أول مرجح في الأحجار الكريمة وعلم المعادن، أما أول معرض للأحجار الكريمة المشفولة في العالم فقد أقيم عام 85 قبل الميلاد في روما. وخلال تلك الحصادات كانت الأحجار الكريمة تتشكل جانبياً مهماً في عالم الزينة والجمال، وكانت رمزاً للنفى والثراء؛ إذ زُيّنت الملابس والأجسام بها، خصوصاً الزمرد واللؤلؤ، وكذلك كانت تزين الأسلحة وعربات الخيل وأدوات المائدة بالذهب المرصع بالأحجار الكريمة

أما في العصر الحالي، فإن صناعة الأحجار الكريمة وتجارها تتشكلان جانبياً مهماً من الاقتصاد العالمي، ولم يعد استخدام تلك الأحجار مقتصرًا على الزينة والتجميل، بل أصبحت لها استخدامات واسعة في مجال الصناعة والبحث العلمي.

سرّ انجذاب الإنسان إلى هذه الأحجار

كان لجمال تلك الأحجار وقع خاص لدى الإنسان؛ فقد أكسبها صفات ميثاقية، ورشّفت ذلك معتقدات بعض الكهنة الإغريق وتجار الأحجار الكريمة؛ إذ رُوجوا لمكرة وجود رابط بين تاريخ ميلاد الشخص وبيرحه



الميلاد اكتشفت مناجم الفيروز والزمرد في مصر القديمة، وخلال تلك المدة، وفي الجانب اليميني من اليابسة، اهتمت قبائل الأنكا والأزتيك بهذه الأحجار

بعد أن سكن الإنسان الأول الكهوف في العصر الحجري اهتم بالحجارة مانحد بعضها سلاحاً لحمايته، واتحد بعضها أدوات لتسيير شؤون حياته ليومية وساء مساكته، كما أعزم بالأشكال الغريبة منها، واتحدّها حلماً وعواوِد ونماثم



وقد اقتنع بذلك عدد من الأباطرة والحكام: فهي هي
ذي الإمبراطورة أوجيني الفرنسية تتشام من حجر
الأوبال Opal. ومن المعتقدات الغريبة التي صدّقها
عدد كبير من الناس وجود علاقة مجهولة وغريبة بين
اسم الإنسان وأسماء الأحجار الكريمة، وأنه لا بد أن
يحمل كل شخص الحجر الكريم الذي يناسب اسمه،
وكذلك كان هناك اعتقاد بأن بعض تلك الأحجار يمكنها
شفاء الإنسان من بعض الأمراض؛ فقد استعملها عدد
كبير من الناس، خصوصاً الأغنياء للعلاج من بعض
الأمراض، ولاسيما المستفصية منها، ومن أشهر من
تداوى بها بابا روما كليمنت السابع، الذي كان يصف
مسحوق بعض الأحجار الكريمة، وأنفق ما قيمته 40
ألف دولار على شرائها من أجل علاجه من مرضه حتى
توفي عام 1534م.

وهكذا، أصبحت القصص والخرافات حول تلك الأحجار،
وحتى إكسابها صفات خيالية تناقلها العامة من دون

ونوع معين من الأحجار الكريمة، كما أنهم رَوّجوا أن كل
حجر كريم يؤدي دوراً مهماً في حياة الإنسان على مدار
العام. وأن بعض الحجارة يمكنها أن تتسبب بالأذى
للآخرين، سواء أكان الأذى حسيدياً أم نفسياً أم مادياً

هثم المبييمون بتجارة الأحجار
لكريمة والكهرمان والعاج،
واكتشفت مناجم للميرور والرمرد
في مصر القديمة، كما عُيّب قبائل
الأنكا والأريك ب هذه الأحجار الجميلة،
وقد سوا حجر الرمرد، وكان هود
الأياش الحمر يعتقدون أن حجر الرمرد
يجلب لهم الحظ الجيد، ويساعدهم
على بسد رفق سماعهم



عبد ربه كايشت السابع

وخرافات، وهو كتاب (الحماهر في معرفة الجواهر)، الذي اشتمل على دراسات علمية ووصف دقيق لأكثر من 25 معدناً كريماً. وكذلك العالم أبو العباس التيفاشي في كتابه (أزهار الأفكار في جواهر الأحجار)، الذي عُدَّ في حينه مرجعاً مهماً. وظل يُدرّس في جامعات أوروبا عقوداً طويلة

استخراج الأحجار الكريمة وصناعتها

يجمع الباحثون على أن أول الأحجار التي استخرجها الإنسان في العصر الحجري كان الصوان Flint، الذي عُدَّ في حينه حجراً ثميناً؛ إذ استخدمه الإنسان الأول في صناعة أدوات خاصة لحماية من الوحوش والضواري. كما استخدم الصوان في صناعة السكاكين وأدوات الحفر والقطع. وأشمال النيران عن طريق احتكاك حجارة الصوان معاً، وتم استخراج الصوان من أمكنة محددة ذات طابع منجمي. ومع تزايد حاجة الإنسان إلى تلك

وحدات وزن الأحجار الكريمة

سعى الإنسان قديماً إلى بيع الأحجار الكريمة بالوزن، وقد وُجدت وحدات لوزن الأحجار الكريمة بالقرط Carat، ويصنع عدد من المصادر التاريخية على أن كميّة قيراط تعود في أصولها إلى وزن الحبوب، وقد استعمل في بلدان البحر المتوسط لوزن الذهب ثم في مصر في حروب العربنة لحدة الحروب مع حروب ومنها أحد اليونانيون كلمة كراتيون التي أصبحت بالإنجليزية والمصرية قيراط، علماً أن وزن وحدة الحبوب الواحدة سلغ نحو 0.2 جرام. وكان الوزن السابق للقرط براوح سن 197 و16 و19 جرام، ثم جرى الاتفاق عالمياً على أن القيراط يساوي 0.2 جرام. وهو يعرف باسم القيراط المصري ويعني أن الكيوبجرام الواحد يساوي خمسة آلاف قيراط. ف وزن الذي يستخدم له الحرامات أو الحبت وسلغ خمسة ريع قيراط؛ أي 0.05 جرام. وقد ساد استخدام وحدة لوزن اللاتن المترروعة. وهذه تعادل 16.75 قيراط. أي 3.75 جرام. كما استخدم وحدة الأوقية، ويوجد نوعان منها هي أوقية مصرية، وهي تساوي 155.52 قيراطاً، وأوقية أمهرديو وهي تساوي 141.75 قيراطاً

وجود أي دليل علمي يُلَكِّد صحة تلك الادعاءات وتنبه إلى ذلك عدد من المفكرين والعلماء، وكان العلامة أبو الريحان البيروني أول من خصّص كتاباً كاملاً لتفنيد تلك المزاعم، ودحض ما تُسجّح حولها من أوهام وادعاءات

الإنسان، ومن أهمها: طريقة الالتصاق بالشحم، وكشف التفلور بالأشعة السينية، والفرز الصوتي (سورتكس) الذي يعمل على فصل الجواهر الملونة؛ فتتساقط الحجارة المراد فصل الثمين منها من وعاء نحو منبع ضوئي، ويجري التقاط الأشعة المنعكسة من الحجر عن طريق حلايا كهروصوتية مجهزة بمرشحات ومقياس ضوئي وحيد اللون؛ فإذا اكتُشف لون يموء إلى أحد الجواهر يُقث هواء مضغوط لفصله في وعاء خاص. وتُنقل الأحجار الكريمة بعد ذلك إلى مشاغل خاصة لتطعيمها ونحتها وصلتها؛ لتُكسب تلك الجواهر مظهراً لافتاً. وقد نشأ هن قطع تلك الجواهر ونحتها بمقهورمه الحالي في الهندية منذ أواخر العصور الوسطى بعد أن أسس الهنود لهذا القرن منذ العصور القديمة. وتؤثر البنية البلورية كثيراً في عملية نحت الحجر، فيراعى التركيب البنيائي للحجر، والفرص من عملية النحت، وتعقب ذلك عملية الصقل التي تعمل على إزالة جميع العيوب الموجودة في الحجر؛ ليظهر بكامل بهائه وجماله. وتتطلب عمليات المعالجة السابقة مهارة عالية، كما تُستخدم لتنفيذها حالياً معدات متطورة

الصخور طُوِّرت طرائق استخراجها وأساليبه ومعداته؛ فصنعت الروافع والبكرات والملاسل، واستخدمت طريقة التصديع الحراري للصخور القاسية، فكان يجري إيقاد نار ضخمة تحت تلك الصخور حتى تصبح ساخنة جداً، ثم ترش بالماء البارد، فتحدث إجهادات حرارية تؤدي إلى تصدع تلك الصخور.

ومع اكتشاف المعادن والألماس، وتراكم المعرفة العلمية لدى الإنسان، طُوِّرت تقنيات خاصة لمعالجة كميات ضخمة من الصخور لاستخراج ما فيها من معادن ونفائس، وظلت بعض المناطق على الأرض؛ كالهند وسيلان، قروناً طويلة المصدر الرئيس للألماس والياقوت، حتى اكتشف الألماس في البرازيل عام 1727م، ثم في جنوب إفريقيا عام 1867م، وفي سيبيريا عام 1955م. وواجهت عمليات التحميم مصاعب جمة؛ إذ تتطلب أحياناً معالجة طن واحد من الصخور لاستخراج نحو نصف قيراط من الألماس. وأحياناً تكون مكامن تلك الأحجار على أعماق سحيقة في باطن الأرض، أو تكون تحت سطح الماء، وهو ما يتطلب تطوير جرافات ومعدات ضخمة لاستخراجها. وتعقب عملية الاستخراج من باطن الأرض سلسلة طويلة من المعالجات: كتخليص

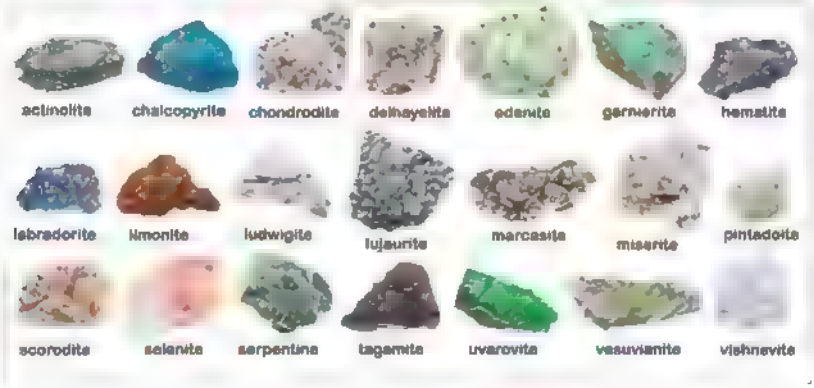
الأحجار الكريمة من شوائب الصخور المحيطة

بها، وفصلها عن غيرها من الأحجار.

ويعد فصل الألماس بالطرائق

الميكانيكية أولى عمليات

الفصل التي طُوِّرها



تصنيف الأحجار الكريمة

إد يصب أن تعادل ما مقداره 7 موس Mohs أو أكثر (الموس: مقياس خاص للصلادة). علماً أن صلابة الكوارتز Quartz تساوي 7 موس؛ لذلك صُنِّفت الأحجار الكريمة إلى صنفين حسب صلابتها، هما:

- الأحجار التي تقل صلابتها عن الكوارتز؛ أي: تكون أقل من 7 موس، وتسمى: أحجار الحلي أو الزينة أو أشباه الأحجار الكريمة.
- الأحجار التي تزيد صلابتها على 7 موس، وتسمى: الأحجار الكريمة الأصلية أو الحقيقية.

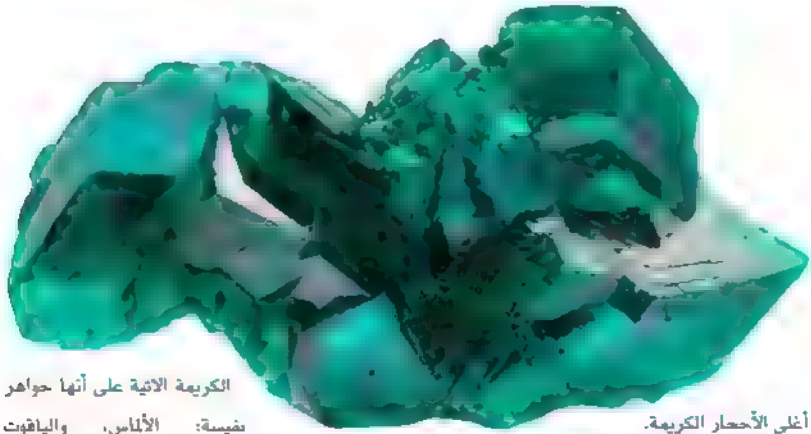
لكن هذا التصنيف غير دقيق؛ لأنه لم يأخذ في الحسبان الصفات الفيزيائية الأخرى للأحجار؛ كالكتافة، واللون، وانعكاس الضوء، وتميزه، والشفافية، ودرجة اللعان والبريق.

ومن جهة أخرى، استطاع عدد من الباحثين تصنيف أكثر من 135 حجراً كريماً تستخدم للزينة جواهر وحلياً اعتماداً على تركيبها الكيميائي، فثبت أن نصف الأحجار الكريمة سيليكاتية وخمسة ألومينوسيليكات، وسبعة أكاسيد، ونسبة منها عسوية، وعدد آخر معادن منفردة، ويتفق كثير من الباحثين على أن الألماس هو

الأحجار الكريمة خليط من معادن متبلورة، سواء أكانت كاملة التبلور أم بلقصة التبلور. والتبلور Crystallization يعكس الأحجار الكريمة شكلاً ومتظراً جميلين. فتتوزع الذرات المختلفة الداخلة في تركيبها ضمن نظام هندسي غالباً ما يتكرر في البلورات وتمتد صلابة تلك الحجارة أمراً مهماً جداً إذ يكسبها قيمة عالية، واعتمدت إحدى الطرائق التي وضعت لتصنيف الأحجار الكريمة على مدى صلابتها:



كان لجمال الأحجار الكريمة ومع خاص لدى الإنسان؛ فقد أکسبها صفات مساميرفنة، ورسحت ذلك معتمدان بعض الكهنة الإغريق وتجار الأحجار الكريمة، إذ رَوَّحوا لفكرة وجود رابط بين تاريخ ميلاد الشخص وبرحه وبنوع معين من الأحجار الكريمة



الكريمة الآتية على أنها حواهر

نفيسة: الألباس، والياقوت

الأحمر، والياقوت الأزرق أو الصغير،

والسبينيل أو البلخش الذهبي، والكريزوبيريل (عين

النهر والأكساندرين) والفيروز، والأوبال، والتورمالين

(الأكروايت العديم اللون، والإنديكولايت الأزرق،

والروبيدايت الأحمر)، والطوباز، والزبرجد، كما

سُنتت الأحجار الآتية على أنها شبه كريمة: الجاريت،

واللارورد، والفلسبار، والجاد، والكوارتز، والحشمت،

والسترين، والعقيق، والبشب، وغيرها من الأحجار.

لكن على الرغم من هذا التصنيف إلا أنه في كثير من

الأحيان يتعدّد تصنيف بعض أنواع الأحجار بوصفها

كريمة أو شبه كريمة، كما يوجد تداخل بين أحجار

القنمنين: فكلّ حجر سوق في عالم الحلي والمجوهرات،

إضافة إلى اكتشاف أنواع جديدة من الأحجار قابلة

للفصل والتشكيل ذات ألوان متميزة تُضاف إلى قوائم

هذه الأحجار.

تحديد هوية الحجر الكريم

للأحجار الكريمة والحواهر عدد كبير من الصفات التي

يجب مراعاتها عند الكشف عن أي حجر لتعرّف نوعه

أعلى الأحجار الكريمة.

كما جرى ابتكار تصنيف آخر للأحجار

الكريمة اعتمد على ندرة تلك الأحجار، وهو ما يكسبها

قيمة تجارية، فوضع كلّ من: الألباس، والصغير،

والياقوت، والزمرد، في قمة تدرّج الجواهر، بينما تكون

الفلترات الشائعة كالكوارتز في نهاية القائمة، وصنّف كلّ

من: المرجان، والعنبر، والأحجار التركيبية والمصنعة،

في قسم خاص بها

ويجمع عدد كبير من الباحثين على تصنيف الأحجار

من المعتقدات العربية التي صدّمتها

عدد كبير من الناس وجود علامه

مجهوله وعريبه بين اسم الإنسان

وأسماء الأحجار الكريمة، وأنه لا بد

أن يحمل كل شخص الحجر الكريم

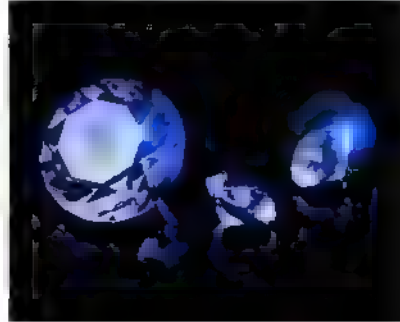
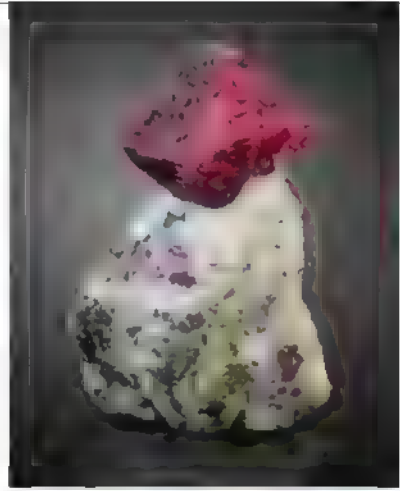
ابدي ياسب اسمه، كما كان هناك

اعتقاد بأن بعضها يشمي الإنسان

من الأمراض

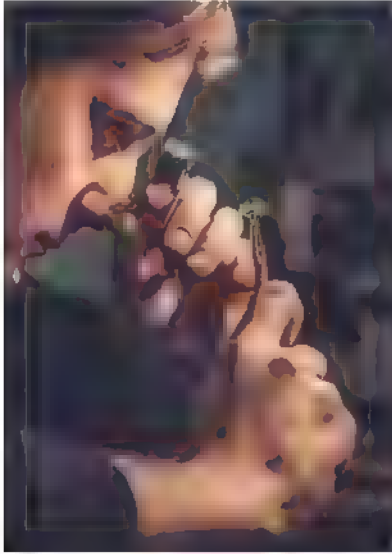
وتقييمه؛ فالفحص بواسطة المرسدة المكبرة ليس كافياً، بل لا بد من تطبيق عدد من الاختبارات عليه من موز أن يصاب الحجر بالتلف، وهو ما يعتمد عن المعوصات التي تجرى على المعادن؛ إذ يمكن فصل قطعة من المعدن أو الفلز وإجراء التحاليل اللازمة عليها. ومن الصفات المهمة التي يجب أخذها في الحسبان: اللون، والصلابة، والكثافة، والتبلور، ومعاملات الانكسار والانعكاس للصورة، والشفافية، والقوى الداخلية التي تحافظ على تماسك الحجر، واللعمان، ونوّهج الحجر، وخاصة امتصاص الصورة، وخاصة تركيز الصورة. ويُطبق في العادة عدد من الاختبارات على تلك الحجاره، سواء بواسطة الميكروسكوب الذي يكشف عن مدى تحاسن الحجر الكريم، والشكل البلوري العام له، أم بواسطة عدد آخر من المعدات والأجهزة المتطورة الموجودة في مخابر الجواهر والأحجار الكريمة؛ فالمنهر يمكن الحبير من تعرّف العيوب الموجودة في الحجر، كما تحدّد الحواس الصوتية بواسطة المنهر الاستطاني، ويستخدم لتدرّج الألوان مجهر التلون أو مكبره هديبر، ويستخدم جهاز الذي سكوب لتحديد هدره الحجر على تركيز الضوء أو تفرقه، كما توجد معدات لقياس الزوايا ومقدارها في التركيب البلوري، ومعدات أخرى لتحديد الكثافة والبريق والقساوة، وتستخدم الأشعة السينية لتعرّف البنية البلورية الداخلية، ويمطي الخبراء أهمية خاصة لاختبار حيود الأشعة السينية، الذي يكشف عن هوية الحجر المراد فحصه إذ يتمّ تعرّف مخطط الحيود للحجر، ومطابقته مع قيم المخططات التي يجري نشرها بشكل دوري من المنظمات العالمية المتخصصة في عالم الجواهر والأحجار الكريمة.

ولتحديد الصيغة الكيميائية للفلز المراد فحصه تستخدم طرائق التحليل بالنشيط النيتروسي



يجمع السحبون على أن

يحب ه حب سحرديقا زيلبار
من العصر السعدي كان استبد ن
لدى غد من حبس حبرا مفسا اد
استخدمه الإنسان الاول من صاعده
دواب خاصة لحمايته من الوحوش
والصواري، كما استبد منه مر
صاعده السكاكين، وادوات الحفر
والقطع ومن إشعال النار

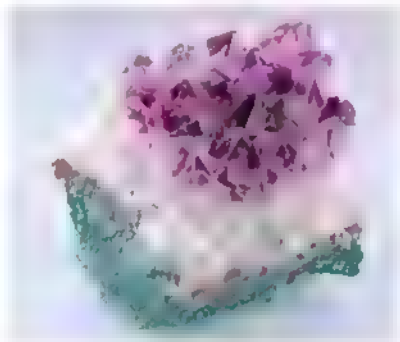


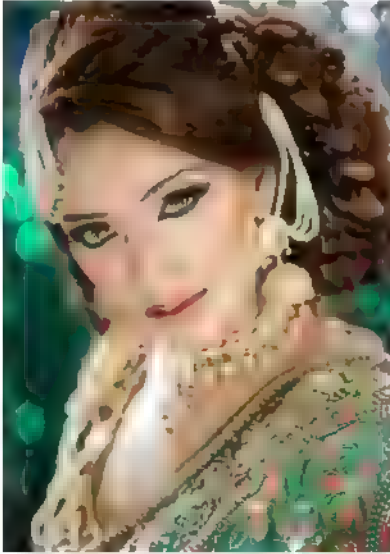
حجر منحوت، والبلورات الزجاجية، والمدرات المعتمة، والفلزات الشفافة. وتمكّن هذه القياسات الخبراء من التمييز بين الجواهر الثمين والمقلّد، كما تمكّنهم من الكشف عن هوية بعض الأحجار الكريمة التي يصعب تعرّفها للتشابه الكبير بينها.



وطرائق الفلورة بالأشعة السينية. ويستخدم التحليل الطيفي لتحديد لون الحجر أو الجواهر، وقد اعتمدت هذه الطريقة منذ عام 1866م. وهي من التقنيات السريعة وغير المخزّية للحجر. ويمكن كذلك قياس طيف امتصاص الحجر الخام، وطيف امتصاص

واجهب عمليات السحيم مضاعف
حمة: إد تطلب أحياناً معالجة طن
واحد من الصخور لاسحراج نحو نصف
قيراط من الألماس، وأحياناً تكون
مكائن تلك الأحجار على أعماق
سحيقة في باطن الأرض أو تكون
نحت سطح الماء





علاقة راسخة

حكاية الإنسان مع الأحجار الكريمة حكاية تنصب بدورها في أعماق التاريخ الإنساني، وتمتد سطورها منذ أن خلق الله تعالى الإنسان وأوجده على تلك البسطة، مقديماً أحاط الإنسان هذه الأحجار بهالة من التقديس، وأدخلها في معتقداته، وتناقلها الأجيال عصوراً طويلة بومضها جالسة للحط والسعد وتبارى الأعياء والأثرياء في اقتنائها، وبامس الأناطرة في الحصول عليها، وشكلت تجارتها سوقاً عالمياً يديره أصحاب الملاص ممن سحّلون عن سدغ العالى والعمس مقابل قطعة من حجر كريم.

وتجعل منه ياقوتاً، بينما آثار من التيتانيوم تلون الفلر نفسه بالأزرق، وتجعل منه صميراً Sapphire أو ياقوتاً أرقق. وكذلك فإن الكروم يلون البريل باللون الأخضر، وهو ما يعطي حجر الزمرد. في الواقع، كثير من الأحجار الكريمة تتميز بأنواعها المتعددة؛ فهي لا تكون ذات لون واحد، بل تكون متقطعة، وموشحة بألوان متعددة، أو على صورة خطوط متباينة من اللون نفسه أو ألوان أخرى، كما يمكن أن يحتوي الحجر على تموجات لمدد من الألوان، وهذا التناغم في ألوان هذه الأحجار يكسبها قيمة جمالية عالية، ويؤدي دوراً مهماً في تحديد سعرها. ويمكن في كثير من الأحيان التحكم في لون الحجر الكريم؛ فمن خلال القطع المدروس والصقل المصنوب له يجري تحسين اللون واللमान، وإظهار الصفات الجمالية للحجر، ويصبح لونه منتشرأ في أحرائه كافة، وليس محصورأ في مكان

اختلاف ألوان الأحجار الكريمة

يعتمد لون أي فلز على قدرته على امتصاص بعض أطوال موجات الضوء المرئي، والأطوال غير الممتصة هي التي تعطي اللون الذي يمكن مشاهدته؛ فالفلزات الغائمة تمتص جانباً كبيراً من الأشعة تقريباً، واختلاف ألوان الأحجار الكريمة يرجع إلى وجود كميات قليلة من بعض المعادن في تركيبها البلوري؛ مثل: الحديد، والنيكولت، والنحاس، والسيريوم، واللانثانوم، وغيرها من العناصر التي تعمل على تعديل طيف امتصاص الفلزات؛ فبعض الزمر الكيميائية تعطي ألواناً ذاتة همتأ؛ النحاس يعطي فلزات ذات لون أزرق أو أخضر، والحديد يعطي فلزات حمراء تزداد قتامتها وصولاً إلى اللون الأسود كلما زادت نسبته. وفلزات اليورانيوم تعطي في الأعلى اللون الأصفر المخضر. كما أن وجود آثار من الكروم يعطي لوناً أحمر للكوراندوم Corundum،



واحد. وكذلك يمكن تغيير لون الحجر الكريم عن طريق تسخينه وتعرضه للحرارة في بوتقات خاصة بشكل غير مباشر؛ فعلاً، الزركون اليتي اللون يتحول إلى اللون الأزرق الماسي إذا سخّن ست ساعات داخل فرن يحتوي على بخار الفروسيانور، وإذا سخّن بوجود الأوكسجين يتحول إلى عديم اللون، أو إلى اللون الأصفر الذهبي. وأحياناً إلى اللون الأحمر، ومعدن الأميثيست البنفسجي يتحول بالتسخين إلى معدن سينزين الأصفر، أو إلى الطوباز البني المصفر، والاميثيست البرازيلي أو روبريتو يتحول بالتسخين إلى اللون الوردي. ويمكن أيضاً تعديل ألوان بعض الأحجار الكريمة وتغييرها عند تعرضها لبعض أنواع الأشعة، كاشعة إكس وأشعة الراديو، أو عن طريق بعض المعالجات الكيميائية. كغمسها في السكر بعض الوقت ثم غمسها في حامض الكبريتيك المركز وهناك طرائق كثيرة تتميّز معرفتنا لها: لأنها أحد

الأسرار التجارية التي يحجم العاملون في هذا المجال عن الكشف عنها.

أحجار كريمة صناعية

سمى الكيميائيون (الحيماثيون) منذ العصور الوسطى إلى إنتاج أحجار ثمينة بطريقة صناعية عن طريق استخدام صهارات شظايا أحجار طليمية لبناء بلورات كبيرة. وفي عام 1891م تمكن الفرنسي آ. هروي من صنع الكوراندوم (الياقوت الأحمر) التركيبي من مسحوق ناعم من أوكسيد الألمنيوم جرى تعرضه للهب ذي درجة حرارة كافية لصله، فتشكّلت بلورات الكوراندوم، التي أضاف إليها أثاراً من أكسيد الكروم. وفي عام 1902م استطاع كيميائيون ألمان إنتاج الياقوت الأحمر والياقوت الأزرق (الصغير) بكميات كبيرة ونحارية وفق الطريقة السابقة التي صُهر بها أكسيد

اكتشف أ. زوشرلسكي طريقة نمو بلورة بشكل مباشر في حوض صهارة، إذ استطاع إنتاج بلورات من الكوراندوم يصل طولها إلى 60 سم ببقاء عالٍ، كما أصبح ممكناً إنتاج الكوارتز التركيبي بطريقة صناعية بعد تطوير طريقة النمو البلوري بالوسيلة المائية الحرارية. أما إنتاج الزمرد، فقد جرت محاولات كثيرة لإنتاجه منذ عام 1848م، لكن لم يكتب لها النجاح، وفي عام 1935م تمكن هـ. إسيغ من إنتاج نوعية جيدة من الزمرد، واحتفظ بسر إنتاجه طوال 30 عاماً، فتبين لاحقاً أنه قام باستخدام موليبdates الليثيوم الحاوية على أكسيد البريليوم والألمنيوم على شكل محلول في بوتقة من البلاتين وضع فيها صفيحة من السيليس، ونحتها منخل من البلاتين، وعُرضت هذه المجموعة لحرارة ثالثة تبلغ 800 درجة سليزيوس، وخلال بضعة أشهر نمت بلورات الزمرد.

أما صناعة الألماس، فقد نجح مختبر تابع لشركة حيرال إلكتروك عام 1970م في إنتاج أول ألماسات لا تتحاور 1 حيرال؛ إذ استخدم الجرافيت الذي تم تعريضه لضغط يصل إلى 100 ألف ضغط جوي، وحرارة تبلغ 2760 درجة سليزيوس بوجود عامل مساعد كالسليكل، وكذلك نجح الباحثون في إنتاج الروتايل عام 1948م بعد أن ثبتت ندرة هذا الحجر في الطبيعة والروتايل هو ثاني أكسيد التيتانيوم، ويجري إنتاجه مخبرياً بواسطة طريقة النمو البلوري بالصهر، ويراوح لونه بين الأصفر الماتع والأصفر الغامق والبرتقالي والأحمر والأزرق حسب نوع الشوائب الموجودة فيه، ويعد من أكثر أنواع الأحجار الكريمة الطبيعية والصناعية جمالاً وروعة.

الاستخدامات الصناعية للأحجار الكريمة

استُخدمت الأحجار الكريمة منذ أقدم العصور في كثير من مناحي حياة الإنسان، إلى جانب استخدامها جواهر وحباً للزينة؛ فخلال سنوات طويلة خلت استخدم

سبائك عدد من العناصر بكميات أكثر من 135 حجراً كريماً تستخدم بطريقة جواهر وحباً اعتماداً على تركيبها الكيميائي، فبين أن صم لأحجار الكريمة سبائكاً، وصنعها أومسوسليكات، وسعها أكاسيد وبسبها صم، وعدد آخر معادن صمودة

الألمنيوم بلهب الأكسجين، وأدى ذلك إلى انحصار حاد في أسعار الياقوت، ويجري حالياً في ألماس إنتاج نحو ثلاثين مليون حيرال سنوياً من الياقوت الصناعي لأغراض الزينة والحلي والصناعة. وفي عام 1918م





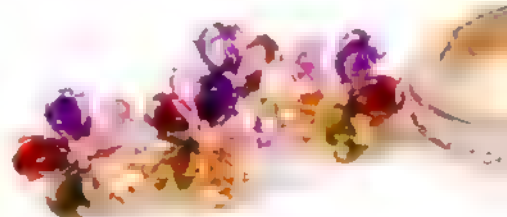
حفر إبار النفط، وإبار المياه، وإبار الفحم الجيولوجي؛ من أجل زيادة صلاحية عجلات الحفر. كما يستخدم الألماس في تصليب وتقسية شفرات مناشير الجرانيت والرخام، وفي تقطيع حجارة الجليخ والصقل وأدوات هض الزجاج، وتقسية أسلاك قطع السيراميك، وتقسية موهات الحارقات الصناعية والمزلية وفوالب السكب. أما مسحوق الألماس، فيتم من أكثأ وأجود أنواع مواد الطحن والتنعيم التي عرفها الإنسان، كما يستعمل في

للأحجار الكريمة والحواهر عدد كبير من الصعاب التي يجب مراعاتها عند الكشف عن أي حجر لتعرف نوعه ومضممه، فالمحصى بواسطة العدسة المكبرة ليس كاملاً، بل لا بد من تصديق عدد من الاختبارات عليه من دون أن يصاب الحجر بال تلف



الكوارتز لصناعة الأسلحة، كما جرت تسمية رؤوس الرماح والمؤوس بالحجارة الصلبة التي عثر عليها الإنسان الأول، وكان منها عدد من الحجارة الكريمة: مثل: الحاد (اليشب)، والرويسايت، كما صنعت بمص الأواني القديمة من السيرينتين والسيتايت، واستعمل الكوارتز لصناعة أحجار الجليخ والتنعيم والصقل، كما وجد أنه قبل الميلاد بمئات السنين صنعت بعض المعينات من المعادن الشفافة: مثل: الكالسايت، والكوارتز الشفاف، والفلورايت، كما استخدم بحارة الفايكنج بلورات الكورديرايت لمعرفة الجهات الأصلية في المناطق القطبية بين القرنين الثامن والعاشر الميلاديين، ويمكن القول: إن الألماس من أهم الأحجار الكريمة التي استعملت في الصناعة بسببه تماثل 85% من مجمل قيم الأحجار الكريمة الأخرى؛ إذ إن 75% من كمية الألماس المستخرجة في العالم تُستعمل في الصناعة؛ بسبب خواصه المتميزة من ناحية صلابته، وقوة تحمله، ومقاومته للانفلاق والاشطار والانكسار، ولألماس أنواع متعددة، أهمها: الألماس الصناعي، وألماس بور، وألماس كاربونادو أو الألماس الأسود، وكرات الألماس التي تُعرف باسم: كرات بور، وأحجار ألماس الجواهر، وهي قابلة للقطع والصقل وتُستخدم في صناعة الحلبي والمجوهرات، أما الأنواع الأخرى فهي على شكل كسر أو مسحوق ألماس، ويستخدم ربع الألماس المستخدم في الصناعة في تقطيع رؤوس أجهزة

ومتوازيات المستطيلات والمنشورات، كما يدخل الكوارتز في صناعة صفائح الكريستال في الراديو، والساعات، وأجهزة التلفاز، ويعمل اللازورد مادة للتكوين باللون الأزرق لرسم اللوحات الفنية، أما الفلورايت فيستخدم بكثرة في أجهزة فحص النظر وقياسه وضبطه، وفي صناعة العدسات الطبية، والمنشورات، والعدسات التي تستخدم في أجهزة السبيكتروجراف، وأجهزة التصوير بأشعة إكس.



صناعة بعض أنواع العدسات الطبية، وشمعات احتراق المحركات، ويستخدم في صناعة الزجاج الأمامي للسيارات والمركبات، وفي صناعة الأسنان والعظام الصناعية التي تُزرع في أجسام المرضى بدلاً من العظام الطبيعية التي أصابها التلف.

أما الصفيير والياقوت، فيستخدمان على نطاق واسع في صناعة الجواهر، وأجهزة المساحة، وبفضل الياقوت تمكن الإنسان من توليد أشعة الليزر؛ إذ استخدمه لتركيز أشعة الضوء. كما يستخدم الكورندوم والفلسبار والعقيق والطوباز والكوارتز مواد كاشطة وحادة، ويجري تثبيت بعضها على الورق والقماش لصناعة ورق الغراف، أو ورق الزجاج، كما تثبت على أحجار الجليخ والقطع والنقص والقصق والتعيم، ويخلط مع مواد أخرى كمركبات الباريوم والسترونشيوم لصناعة رؤوس إبر الحياكي، وإنتاج زجاج نوافذ الأفران.

وتستخدم بلورات الكوارتز في صناعة العدسات الصوتية، وآلات التصوير والمجاهر، ومعظم أجهزة قياس الضوء من أجل التكبير والتصغير؛ كالعدسات،

11 Gems and Gem Materials: Krays and Nowson New York and London 1947

12 Gem stones of the world Walter Schumann London 1984

13 <http://en.wikipedia>

14 <http://www.gemstones>

15 <http://www.galleries.com/Gemstones>

مع ازدهار العلوم العصبية، فالمعارف
للبحث مرة أخرى الطريقة التي نرى بها

هرفيه شنائفيس:

الأخلاقيات العصبية

حاجز أمان للعلوم العصبية

115

ترجمة: د. محمد أحمد طجو

أستاذ جامعي ومترجم سوري، كلية الألعاب
والترجمة، جامعة الملك سعود

العلوم العصبية: علم القرن الحادي والعشرين
 لبدأ بالتذكير بالحاجات الفائقة الحد في مجال الصحة؛ إذ تمثل الأمراض النفسية والعصبية ثلث النقصات الصحية؛ فهناك في مجال الأمراض النفسية أمراض مرتبطة بالنمو، مثل: الانطواء، أو انقسام الشخصية، وهي أمراض تتطور لاحقاً مع تقدم العمر إلى اضطرابات نفسية مرتبطة بالتوتر، ويمكن أن تؤدي إلى الاكتئاب أو إلى أمراض نفسية خطيرة، أما في مجال الأمراض العصبية، فهناك كل الأمراض العصبية التنكسية المرتبطة بالشيخوخة، مثل: مرض الزهايمر أو مرض باركنسون. كما أن الإصابات الوعائية الدماغية التي تشكل السبب الثاني للوفاة هي حوادث تصيب الجهاز العصبي، ويعدّ تصلب اللويحي لدى الشباب السبب الأول للإعاقة. وتعدّ أمراض الجهاز العصبي من ضمن الأمراض الأكثر شيوعاً، مثل: آلام الرأس،

نحن في بداية الحصول على معارف وتقنيات تتيح لنا ملاحظة -وربما توقع في بعض الحالات- سلوكيات شخص ما. ومثل هذه المعرفة بمسولوجيا الدماغ تطرح للبحث مرة أخرى مفاهيم أساسية عن الإنسان مثل القصد، أو الإرادة الشخصية. ويمكن أن يغير ذلك المقاربة القابولية للشخصية المرديّة نتيجة هذا العمل أو ذلك، وأن يؤدي إلى السؤال مرة أخرى عن (سوية) أو (عدم سوية) بعض السلوكيات. إنه أمر جوهري من الآن فصاعداً أن نسأل عن النتائج الاجتماعية لمثل هذه المعارف، وعن ماضي جمل مثالياً من دون محاملة؛ فقد كان جهلنا يساعدنا على تحنّب قصايا جوهريّة. وكان تأكيد التواصل بين الحالة السوية والحالة المرضية يُسوِّغ من دون سداحة أنصافاً في مواجهة ميل حداج الترويج التجاري لكثير من عفاقر الترفيه، بل تطوير صناعة بحمليّة حميمية للدماغ





وفدريتنا على التأثير في هذه البيئة، فإن المعارف المكتسبة في العلوم العصبية يمكن أن تؤثر في مفهومنا للمرد، فتوضح الآليات الفسيولوجية العصبية التي يكون بها تفاعل أخلاقياً، ومخولفاً أقل عقلانية تقريباً، ينسب أو لا يتنسب السلوك الأخلاقي.

يمكن أن تقودنا مثل هذه المعلومات إلى معرفة ذاتنا معرفة أفضل، وإلى تحسين سلوكياتنا الفردية والاجتماعية في أفضل الأحوال، ويمكن أن تؤدي هذه المعلومات الجديدة إلى معرفة أفضل البرامج لتربية الأطفال، وتشجيع التواصل، ويمكن أن تؤدي -على العكس من ذلك- إلى محاولات التحكم في سلوك الأفراد أو بعض الجماعات: مثل التشجيع على استهلاك معين من خلال إعلان أكثر فعالية، أو فصح أو استبعاد بعض (المنحرفين) الذين يعدّ مرضهم (هدراً) و(مستعصياً)، وسنمكننا أيضاً النظر في البحث عن دماغ (معزّز) باستخدام (عقار) أو أشكال أخرى من المنشطات الدماغية، ولا تكمن خصوصية الأخلاقيات العصبية في جدّة التدخّل

أو الصرع الذي يصيب أكثر من 500 ألف شخص في فرنسا؛ فالجهاز العصبي هو أيضاً مصدر مهم للمشكلات الصحية الكبيرة التي ينبغي حلّها.

البحث في العلوم العصبية هو إداً علم القرن الحادي والعشرين، وأحد العلوم الأكثر ضرورة، والأكثر إثارة وفي المقابل، لأن موضوعه دراسة هذا العضو الذي يتيح صلتنا بالعالم، وإدراكنا الحسي للعالم الخارجي.

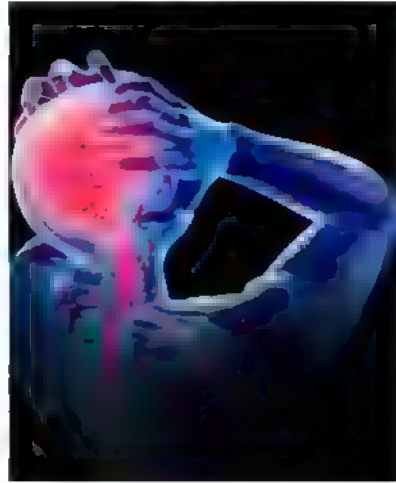


بعد أمراض الجهاز العصبي من ضمن
لأمراض الأكثر شيوعاً، مثل ألام
لرأس، أو الصرع الذي يصيب أكثر من
5 ألف شخص في فرنسا؛ فالجهاز
العصبي هو أيضاً مصدر مهم
للمشكلات الصحية الكبيرة التي
يلعب دورها

مجال السهر من امتصاص عادي لجرعة قوية تقريباً من الكافيين أو الشايين عند الاستيقاظ أو خلال اليوم إلى استخدام غير اعتيادي للأمنيتامين للدراسة وقتاً أطول، وأن يبلغ أوجه مع تناول بعض موانع النوم التي يمكن أن تساعد بعض المسكرين على متابعة العمل، أو بعض الملاحين المعزولين على تحقيق أرقام قياسية، وأخيراً، وعلى مستوى آخر مختلف كلية، يمكن أن يوصف الدواء نفسه لكثير من الموظفين الإداريين بعد تشخيص مبهم جداً لمرض جديد ليكونوا قادرين على الإنتاج بالمعدل المطلوب في شركتهم.

الاستخدام المفرط للتكنولوجيا العصبية

دشّن منتصف القرن العشرين استخدام إمكانيات التدخل في الدماغ على نطاق واسع، المتعلق بمفهوم اجتماعي يقارب علم بحسن النسل. وقد أسهمت ثلاثياتها وما بعدها بظهور إمكانيّة جديدة للتأثير في الدماغ، تتعلق بعلاجات نصية لم تكن أسسها العلمية والطبية في البداية



في دماغنا؛ فهي قديمة قدم الإنسانية نفسها، وإنما في تعدّد هذا التدخل، ونطاقه الواسع، وطابعه العلمي المسوّغ، وقدرة الفرد على المحافظة على الاستقلالية عن مثل هذا التدخل.

هل ينبغي والحال هكذا أن نقلق اليوم من زيادة طرائق التدخل في الطبع والسلوك، أو في بعض المراتب المعرفية مثل الذاكرة؟ بالتأكيد لا إذا كان المقصود معالجة نتائج مرض معيّن، مثل: تخفيف الألم، أو تحسين اضطراب اكتسابي؛ فهذا الأمر يُثير مسائل أقل، خصوصاً أن بعض العلاجات ليست ناجحة إلاّ في الحالة المرضية؛ فعلى سبيل المثال: الليثيوم المستخدم لمعالجة بعض الاضطرابات الاكتئابية في بعض أشكال حالة الحزن لن يفعل شيئاً لشخص غير مصاب بهذا المرض، وينطبق الأمر على حالة الألام الحادة والشديدة؛ إذ لا تؤدي المشتقات المورفينية إلى التعمّد والتلقّي بهذه المادة، ويختلف الأمر كليةً في حالة استخدام بعض هذه المواد على أمل تحسين النتائج؛ فعلى سبيل المثال: يمكن أن يتطور التدخل في





إيجاس مونيز



برنارد هالبيرن

حرى اقتراحها بوصفها علاجاً لانفصام الشخصية، التي استحق عليها إيجاس مونيز Egon Moniz جائزة نوبل في الطب عام 1949م، والتي كانت تقوم على فصل قِصَّ المخ الحبيبي. ونذكر أيضاً العلاج بالصدمات الكهربائية في حالات الحزن القاسية التي اكتشفها أوجو سيرلتي Ugo Cerletti عام 1940م. لكن الثورة الحقيقية، البيولوجية والطبية والاجتماعية، حدثت في خمسينيات القرن الماضي عندما اكتشف برنارد هالبيرن Bernard Halpern، وهري لابيوري Henri Laborit، وجان ديلاي Jean Delay، وبير دينيكر Pierre Deniker، الخصائص العلاجية النفسية لجزيئات اصطناعية تهدف أصلاً إلى تخفيف الحساسية/ مصادات الذهان؛ فقد اكتشفوا علم النفس المقاييري، وخفّفوا آلام ملايين المرضى العقليين، وأهرغوا المصعكات النفسية، لكنهم هبّوا الظروف لجرعة المهدئ القوية التي سارعت السلطات الأمنية في كل الأنظمة الديكتاتورية في العالم إلى إضافتها لأدواتها القمعية.

مؤكّدة، والمقصود حالات العيوبة التي ينتجها نقص السكر المفاجئ الناجم عن حقنة من الأسولين تسمى (معالجة ساكيل 1) (cure de Sakel)، والمفروض أنها تعالج بعض حالات الذهان، ومنها الهستريا، والمقصود أيضاً التدخل الميزيائي في الدماغ، مثل: الجراحة النفسية التي



دش منتصف القرن العشرين استخدام إلكتروليت الدحل في الدماغ على نطاق واسع، المصنّف بمفهوم اجتماعي يقارب علم تحسين النسل، وقد آسفت ثلاثيناه وما بعدها بظهور إمكانيات جديدة لتأثير في الدماغ تتعلّق بعلاجات نفسية لم تكن أسسها العلمية والطبية في البداية مؤكّدة



المرضى العقليين في الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا خلال ثلاثينيات القرن الماضي، وعدت الجنسية المثلية مرضاً عقلياً حتى عام 1945م. وكلنا نتذكر مشروع الإبادة النازية.

ثمّة سؤال ممكن أيضاً اليوم، على الرغم من اختلافه كليةً بيّمد معكوسيته عند إيقاف العلاج، وهو خيار المجتمعات الديمقراطية اقتراح علاج مضاد للهرمونات للجامعين الجنسيين يكبت غرائزهم الجنسية مقابل إطلاق سراحهم من

السؤال الأخلاقي الواضح الذي يطرحه استخدام هذه الطرائق هو معرفة بناءً على أيّ أحكام سببية اجتماعية، ولمصلحة من. يتم (العلاج): فقد أدت أيديولوجية (الإنسان الكامل) إلى عقم جيري لآلاف

ويبير شيبكو



الربالين دواء لاضطراب فتار ع فيه حدّاً، هو اضطراب قصور الانباه المصحوب بشكل عام بمرط السط لدني الأطفال؛ لذلك أصبح مكملاً عدائياً كلاسيكياً رياضياً في الأوساط المدرسية الأمريكية

المسجن؛ فالمجتمع يُعزّز لنفسه أن يعتني بعقته علاجية مقابل الخصاء الكيميائي.

نحو أخلاقيات انتصارات الدماغ

تطوّر اليوم أدوية بهدف تحسين الوظائف الفكرية خصوصاً الذاكرة، والانتباه، وبعض الوظائف الخاملة مثل الشهية، والنوم، والجنس؛ فهي الأصل جرى تمثيل هذه الجزيئات لمكافحة أمراض خطيرة غالباً قبل أن يؤدي استخدامها إلى أعراض جديدة ذات أسس فيزيائية تُناقش وموضع نزاع، ثم إلى استخدام أشخاص أسوياء مطلقاً. وهكذا، فإن مشكلة التحكم في الوزن لم تُعد منذ زمن طويل خاصية حصرية للبدانة، لتصبح استخداماً شائعاً لأصناف الرشاقة المهمة

وهناك مثال آخر هو عقار الميثيل هينيدات methylphenidate (الريتالين)، وهو دواء لاضطرابات متنازع فيه جداً، هو اضطراب قصور الانتباه (TDA2) المصحوب بشكل عام بمرط التشاؤم لدى الأطفال، الذي أصبح مكملاً غذائياً كلاسيكياً رياضياً في الأوساط المدرسية الأمريكية ويمثّل عدد الصبيان الأمريكيين الذين يعانون بالريتالين حالياً عشرة أضعاف التقديرات الأكثر ارتفاعاً لعدد المصابين المحتملين باضطراب قصور الانتباه، وهو ما يدلّ على أن تسعة أطفال من عشرة يجري علاجهم ليسوا مصابين بسبب مسوّغ طبي، فضلاً عن أن ذلك ليس ذا أهمية لأولئك الأطفال؛ لأن الاختلافات الإحصائية تبين أن العلاج لا يحسّن النتائج المدرسية. أما عقار سيلدنافيل Sildenafil (هياجرا)، فقد غادر منذ وقت طويل المناطق التي يسكنها عدد قليل من المرضى الذين يعانون ضعف الانتصاب (العنة)؛ ليصبح الجزيء الأساسي لتحصين قدرات الرجل الجنسية، ووصل الأمر إلى حدّ استخدام هذه الجزيئات في تركيبة مع

هرفيه شنايفيس؛

مختصّ في دراسة عمل الخلايا والأنسجة العصبية، ومشرف على البحوث في المركز الوطني للبحث العلمي CNRS في باريس، ومشرف على مختبر اللدونة الدبقية في المركز الوطني للصحة والبحث العلمي INSERM ومن كتبه: العلوم العصبية والأخلاقيات العصبية، أدمة حرة وسعيدة، ٢٠٠٦م، والمقال المترجم منشور في العدد الحاضر رقم ١٤ من مجلة العلوم الإنسانية، الذي صدر عام ٢٠١١م





سنما يكون الليل موحهاً بلا تعب لولائم حميمية مشرقة؟ ما الاعتراضات الأخلاقية على مبالحة قد تتيح غذاً كل ذلك، من دون خطر، ومن دون أثر جانبي مزعج؟ إننا نرى من الآن أنه من الطبيعي أن تكمل التغذية بكثير من الصيغيات، وأن نتوصل إلى أنواع الأغذية المثلج للأطفالنا، لكن ينبغي علينا أن نشير هنا إلى أن كل هذه (التحسينات) تقوم على أبعاد إجرائية لعمل دماغنا، وهي أبعاد من السهل الإبلاغ عنها: لأنها تقاس بالوزن أو الزمن، أما مسألة تحسين وظائفنا المعكبة، فهي مختلفة كلية؛ لأن الأمر سيتعلق هنا بمسألة نوعية ووظيفة متكاملة جداً

التحكم في التكنولوجيا

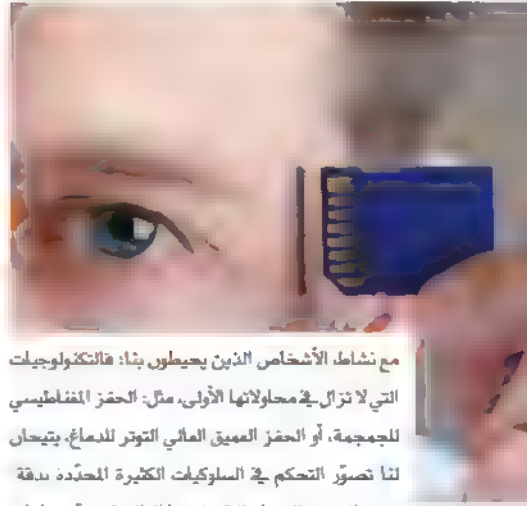
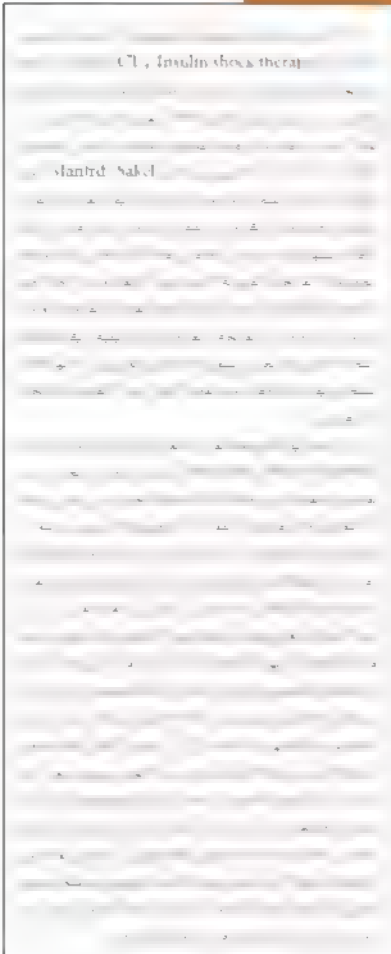
ينبغي أن يكون واضحاً لكل إنسان أن شمساً كبيراً من الوعود الاعترائية بالتحكم في السلوكيات والتحسين المعرفي هو أمر وهمي، بل خطير وفاسد؛ بسبب تفقد عمل الدماغ، وعدم إمكانية الفصل بين نشاط دماغنا الذي يتفاعل باستمرار

جزيئات أخرى ليعوض أحدها الآثار الجانبية للأخرى، ونؤدي مضادات الاكتئاب إلى الحد من جودة الانتصاب التي يجري تعويضها بالسليدنافيل؛ فهذه الآثار الجانبية هي التي تحد أيضاً اليوم من الاستخدام الأكثر اتساعاً لهذه المنتجات؛ هم ما لا يمتنع بصدق أن يكون دائماً منتهجاً ومجتنباً، وأن يكون يديه رياضياً، وأن تكون قائمته ممشوقة، وذاكرته مثل ذاكرة العيل الذي لا ينسى أبداً.

من ما لا يمتنع بصدق أن يكون دائماً منتهجاً ومجتنباً، وأن يكون يديه رياضياً، وأن تكون قائمته ممشوقة، وذاكرته مثل ذاكرة العيل الذي لا ينسى أبداً، فيما يكون الليل موحهاً بلا تعبي لولائم حميمية مثيرة؟

البشرية. إن كل ذلك ليس اليوم سوى خيال علمي سيصبح حقيقة واقعة؛ لذلك لا بد لنا من التفكير في نتائج هذا التقدم العلمي المثير حتى نعاقل على السيطرة عليه، ولا نكون أسرى إمكانيات التدخل التقني في الدماغ.

التكنولوجيا



مع نشاط الأشخاص الذين يحيطون بنا؛ هالتكنولوجيا التي لا تزال في محاولاتها الأولى، مثل: الحفز المغناطيسي للجمجمة، أو الحفز العميق العالي التوتر للدماغ، يتيح لنا تصوّر التحكم في السلوكيات الكثيرة المحددة بدقة ويتيح التقدم في مجال التكنولوجيا النانوية تصوّر رماعات عصبية، مع المراقبة بتحوّلنا إلى نوع جديد هجين، نصفه آلي، ونصفه بشري، وربما تمكّننا السيطرة على تطور الخلايا الجذعية أيضاً من إصلاح بعض الوظائف التي أتلها المرض، واستبدال العصبونات بالتخلص من الشيخوخة المرتبطة بالعمر، وهو ما سيغيّر مفهومنا للحياة



يتيح التقدم في مجال التكنولوجيا النانوية تصوّر رماعات عصبية، مع المراقبة بتحوّلنا إلى نوع جديد هجين، نصفه آلي، ونصفه بشري، وربما تمكّننا السيطرة على تطور الخلايا الجذعية أيضاً من إصلاح بعض الوظائف التي أتلها المرض، واستبدال العصبونات بالتخلص من الشيخوخة المرتبطة بالعمر

في يومه في معهد الفنون من القرن
العاشرين، ويخرج بالذئب المصنوع، جرد غير
وميشاقيل كويستري تقريراً استثنائياً حول
أكثر من مئتين من علماء الفلك، كالمجهر
والشمس، والفعل، والشمس، والشمس
والأدراج، والديمقراطية، ونشر هذا الكتاب
في الساعة عام 1995م بعنوان: (مناح)
الطور 2015: أوتار ووقائع وأفاق)
أمر المؤلف أن يكتب لا يخلو من التصور
الذي يولد فيه، فهو يترك عن مصالحه
في شهوره، وكما في الملل عن ربح
وعزته المخلصان، في فصل (استقبل الحق)
أنه اختراع كالمشاعر، درس تعلمه وتعليمه
بمادة فنية، وهو في فصل (استقبل الحق)
في عالمنا، نحن عن حاجتنا وأماننا، وقال
الشاعر في كتابه (1999-2015) في فصل
ديوانه (الرسم بالكلمات) عام 1966م.

الذي وصفه الأديب، وهو في فصل

تونس، وهو في فصل (استقبل الحق)

في فصل (استقبل الحق) في فصل (استقبل الحق)

في فصل (استقبل الحق) في فصل (استقبل الحق)

في فصل (استقبل الحق) في فصل (استقبل الحق)

الحب حضارة إنسانية:

هل بيولوجيا الحب صناعة إنسانية تنقرض؟

أحمد الواصل

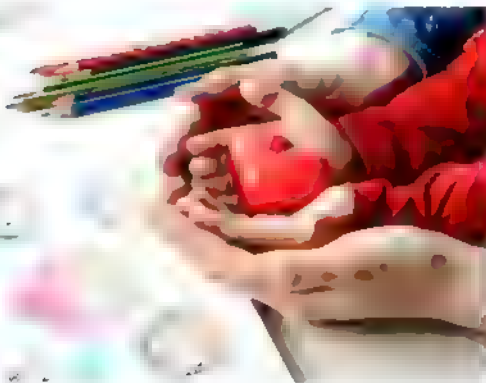
ناقد وأكاديمي سعودي



ثلاثة أنواع من الحب

يفرّ الطرفان بذلك، وتُخلصان في السَّاء. يتمكَّنان من التخلص من عمد الدس، وتحويل إحباطهما إلى معجزات شخصية يمدان بها ممّا. ويحقِّق هذا الحب مثلاً أعلى جديداً للحب، وشراكة معايرة بين طرفين.

يُسمّ هذان الباحتان تصوّرات الحب ثلاثة أنواع الحب المادي، والحب الرومانسي، والحب الارتقائي. الحب المادي تعافدي. يظهر السلطة والامتلاك بقدر ما، ويلزمه الأمان والتأمين وقليل من الألفة. وهذا الحب يُقيم على حدود العمة، ولا يعرف الجنس إلا كضرورة الإنجاب. أما الحب الرومانسي، فهو حب مُبتذل حسب رأيهما، يتصهر مع المصادفة ومُدها في الوقت نفسه، وينظر إلى حدوثها في صورة مثالية، وإن لم يكن يبقى مجرد تصوّر، فيقلب إلى إجهاد نفسي وتشدّد ومعدلات طلاق متزايدة، وهوامش كسب متنامية للأطباء والمعالجين النفسيين للمتزوجين. أما الحب الارتقائي، فهو عامل في بناء الهوية الذاتية هالحميمية مطلب بين الطرفين، وربما تحدث تحولات من التصاعد والهبوط في الشفء والتجسّن الذي ينقلب إلى فتور وتحمّد: فعندما



دهنية ارتقائية تتمرّن للانقراض في بعض المجتمعات عندما تتوقع أنه أمر فطري، بينما هو مكتسب ومتنامٍ يعني هوتر معظم أعماله على نظرية العقل الذي يخلق دوائر عصبية يواجه بها احتياجات الإنسان، ومستجدات عصره، وي طرح في كتابه هذا الحب مبنياً على نظريتي (أصل الأنواع)، و (أصل الإنسان) للعالم الإنجليزي تشارلز داروين (1809-1882م)، وبينى أطروحته على مقولات داروين التي طوّرها بعد كتابه الأول (أصل الأنواع: نشأة الأنواع الحية عن طريق الانتقاء الطبيعي) عام 1985م، الذي لا يزال يثير ضجة ليست علمية حول دور العقل في الحضارة الإنسانية. إذ يقول داروين في كتابه (أصل الإنسان والانتقاء الجنسي) عام 1871م: ويبدو أن العقل كان بشكل أهمية قصوى لدى الإنسان حتى في مرحلة ترجع إلى زمن بعيد؛ فقد جعله قادراً على استخدام اللغة، واختراع الأسلحة والأدوات والمصادر وإنتاجها. ويفضل هذه الوسائل أصبح الإنسان المسيطر الأكبر على كل الكائنات الحية من وقت ملوئ عن طريق الارتباط بمادته الاجتماعية.

تجاوز داروين مسألة الصراع من أجل البقاء التي قبلت من كتابه الأول إلى فكرة الانتقاء الجنسي التي أطلقها في كتابه الثاني، مطوّراً أفكاره بعد تأملات في عالم المملكة الحيوانية، بوصف الحيوانات والطيور والثدييات الأكثر رفياً تعكس بعض الخصائص الهائلة التي لا تستند على الإطلاق بفرض الصراع من أجل البقاء؛ فقد لاحظ أن الإناث دوماً هي التي تطوّر تقصيراً غريزياً لخصائص معينة في شريكها الجنسي، وهو ما اضطرّ الذكور إلى التنافس على إظهار تلك الخصائص لكي تكسب رضا تلك الإناث المتطلّمة ذات الطبيعة الانتقائية وقبولها؛ فمن ليست لديه أسباب الرضا لقبوله تتقدم فرصة التكاثر لديه، بل يتخلف عن ركب التطور بتربيته وقدراته غير الحذابة على الأقل

الحب المادي يعاقدني يظهر
السلطة والاملاك بفجر ما، ويلزمه
الأمان والتأمين، وقليل من الألفة

ومتعة متجددة لا تقف عند الفضول، ولا تنفهي عند الإشباع؛ أي أن لديهما كثيراً ليحفظاه من الصموية جعل هذه التصورات نهائية، كما أنه لا يمكن أن يكون بعضها بديلاً عن بعضها الآخر، وأما بقاء هذه التصورات يضع الصورة الاجتماعية في نظرتها ومعاييرها للحب على محك الدراسة في نواحي هذه التصورات وتوارثها أو اكتسابها، أو نشوء هروق في تصورات الحب ضمن الأسرة الواحدة؛ فالتجارب التي نحتمل إلى وضع خطوط اجتماعية واقتصادية تحفظ وجودها الطبقي والفنوي والجماعي يمكن أن تحمل أحد التصورات نموذجها المتبع في كل الأسر المتناسلة عنها.

الحب حالة ارتقائية

لم يقف الأمر عند ذلك الاستشراق؛ فقد دفع أستاذ المخ والأعصاب الألماني جيرالد هوتر في كتابه (نشوء الحب وارتقاؤه) عام 1999م⁽²⁾ ينظرية تؤكد أن الحب حالة

الحب الرومانسي حب قبيل يفتي
مجزّد تصور مبغى إلى إلهاد
نمسي ونشد، ومعدلات طلاق
مرابدة، وهوامش كسب مساهمة
لأطباء والمعالجين النفسيين
للملوحين



عالم الحب أوسع من أن يبقى هدماً
عابراً أو متحققاً؛ فمن أساء الحب
شعور التماؤل لكي تحامط الشعوب
على نهمها من الماء والافراس؛
عاشوا، صمعه الأسماء السعوى

في عيون الإناء. ويرى داروين أن الكائن الأخلاقي
هو ذلك الكائن القادر على مقارنة سلوكياته ودوافعه
وأعماله السابقة والمستقبلية معاً، وقبول بعضها، ورفض
بعضها الآخر. كما أن حقيقة أن الإنسان هو الكائن
الوحيد الذي تستطيع أن نصفه بذلك تشكل بكل تأكيد
الاختلاف الأكبر بينه وبين الحيوانات الأقل رقياً.
ويطرح داروين تصوراً غير مسبوق حين يقول: إن

ارتقاء إنساني في الحضارة حين يصف الحضارات السابقة قائلاً: «نحن ما زلنا حتى اليوم نقف مشوهين أمام الإنجازات الخارقة لهذا الجزء الصغير نسبياً، المنحصر في إقليم صغير نسبياً أيضاً من تاريخ البشرية، وأمام أطلال حضارة الأوروك وبابل، والأنواع الطينية للحضارة السومرية، وأمام أهرامات المصريين القدماء وأولى خرائطهم وحساباتهم الفلكية؛ إذ توافر كل شيء آنذاك فجأة: من الكتابة والفن والأدب والعلوم والآديان حتى النقود والمعلمة والصراف، وقد أرسى أناس ذلك الزمان - في مدة قصيرة نسبياً بما تمتعوا به من قوة التصميم والابتكار التي لا يمكن تصورها - الأساس الكامل الذي لا يزال عالمنا المعاصر يستند إليه الآن». فقد رأى هوتر أن كل علم يمكن أن يصل إلى نقطة حرجية تدفعه إلى التخلي عن مبادئه وأساليبه تفكيره القديمة، ويعيد ترتيب النتائج الفريدة التي تحتمت في تلك الأثناء التي تكون عادة غير واضحة على الإطلاق، وتكون في أغلب الأحيان متناقضة أيضاً، فبينما تتطور بعض العلوم الكلاسيكية في الطبيعة والآلة وسواها إلا أن العلوم التي تطور نظرياتها حول الحياة، ومنها علم البيولوجيا، انتهت إلى تراجمها بأشعة عندما بنت طريقة التفكير على تحليلية مفرطة، هوجمت بين تصميمات سابقة لأوانها، وتأويلات مبنية على سلوك متغير، وهو ما أدى إلى الوقوع في معضلة تغطي الحدود الصارمة بين الواقع والخيال.

وأعرت فكرة امتلاك القوة المبنية على مبدأ الصراع بتطور علم البيولوجيا، مع أنها فهم سقيم لنظرية داروين التي تطورت من أصل الأنواع إلى مراجعتها في أصل الإنسان؛ فالتقوى لا تُطلب دائماً، وثمة تطورات في الحياة لا تلزم القوة، بل تلزم عناصر أخرى. ويتجاوز هوتر تلك التفسيرات إلى دور الطاقة المختلفة والمتباينة في عالم الطبيعة الذي ينعكس بالتفاعل بينها

الحب الإرباعي يجعل من الحب
عاملاً في بناء الهوية الدائبة،
فالحميمية مطلب بين الصرمين، وقد
تحدث تحولاً من الصاعد والهبوط
في الشعم والنحت الذي يقلب
إلى منور ونحت، لكهما بحول
إحاطهما إلى منحزب شخصيه
يسعدان بها معاً

الإنسان يعود إلى جنس حي متواسع في قديم الزمن لا نعرف أصله، فيفصل التصور بأنه فرد ينقد رفاقه من كلاب مسعورة على أن يكون وحشاً برياً يمدّب ضحاياه، سواء أكانوا نساءً أم صغاراً، ويعامل نساءه مثل السبايا، وتسيطر عليه أشنع الخرافات، وهو ما لا يلاحظه حتى علماء الأحياء في فرائضهم لتأملات داروين. ومن هنا يطرح هوتر رأياً مهماً حول دور الحب بوصفه عامل



يربط الأفراد هو تلك المشاعر من العرفان والاحترام والإعجاب من جزاء المساعدة والتعاون والافتداء، واتخاذ القدوة ليس بالضرورة من الأسرة أو الأقارب أو الأصدقاء، بل من أناس ملهمين كالرياضيين والفنانين والسياسيين، وهو ما يساهم في إصلاح النظام الداخلي المعطّل في رأسنا وجسدينا، ويساعد على شفائنا، وهو شعور نطلق عليه الحب، أما ما يجمع بين الزوجين، فهو ليس الحب والإنجاب، بل تلك المعارف التي يكتسبها منّا، التي تعيد توليف العناصر بين المعرفة الموروثة والمزروعة من الأسرة والثقافة والتعليم، وتُختبر في تجربة الزواج، وتتحول إلى معرفة جديدة متبادلة ومسؤولة بين الطرفين، وهي الحب.

الحب مسؤولية اجتماعية

إذا حقّق بعض الأفراد وجودهم باكتساب المعرفة والكفاءة ازداد الشعور بالأمان، وقُلّ الخوف

وبين الإنسان؛ فثمة طاقات مختلفة يجب التنبّه لها، منها الحب؛ فهو عامل مهم فيها، ومن هنا يحصر هوتر تأملاته الذكية في جواب العلاقات الاجتماعية المحتملة، ما يربط العالم بفضة بمضائية أقصى باطنه، وما يربط الأفراد معاً من أعماقهم، وما يربط الزوجين معاً من أعماقهما، وما يربط مجموعة من الناس معاً من أعماقهم.

يقول علماء الفيزياء، من الصعب التغلّب على القوة الهائلة التي تدور حولها الجسيمات الأصغر حجماً، وعندما يتم إنقاص تلك القوى المتشاهدة بنجاح تستطيع الجسيمات أن تدخل في عملية تبادل، وتندمج معاً؛ إذ ثمة إيقاع خاص له صدى يؤثّر، وفي نظامين متذبذبين (الموجات، والجسيمات، والخلايا، والكائنات الحية، ومنها البشر) يدخلان في عملية صدى تحدث تقارباً، وهنا يأتي الحب بوصفه مبدأً عالمياً؛ ليصبح الحب تعبيراً عن هذا المبدأ. وهذا له معاً. إذاً، هذا الأمر هو ما يربط العالم معاً، وما يمكن أن

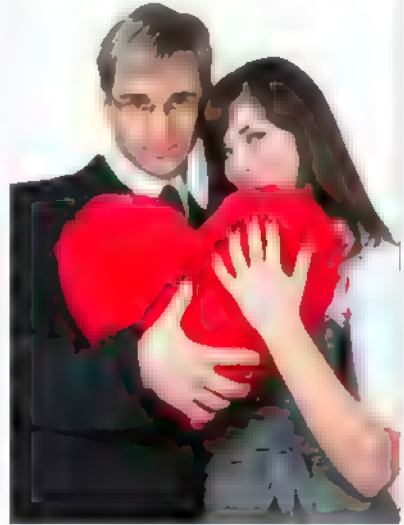


الحب المادي والرومانسي والارتقائي، وتتخطى مسألة بناء الهوية الذاتية التي تتمثل في استنتاجات مثل أن «انتقاء الشريك الجنسي بمنزلة الكلمة السحرية التي دفعت شركاء الجنس إلى تطوير تفصيل معين لأنثوان، وأشكال، وعطور، ونقعات، وكل شيء يستقيمون إدراكه حسيًا عند مضمهما بعضاً عن طريق الحواس» على حد قول هوتر.

عالم الحب أوسع من أن يضي هدفاً عابراً أو متحققاً فمن أبناء الحب شعور التقاؤل لكي تحافظ الشعوب على نفسها من الفناء والانقراض؛ فالتشاور طبيعة الأفراد لا الشعوب؛ إذ اتكشف مع الأرملة الغابرة أن الشعب المتشائم رائئ وميت قبل أن يأتيه ملك الموت.

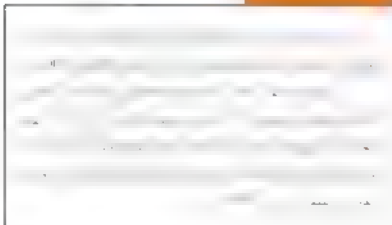
إدأ، يبقى التعريف بأن الحب اختراع احتمال أكيد: فهو الداهع إلى اكتشاف حاجاتنا وأماننا. ويعزز ليس على المستوى المردي قضاء رغبات عابره أو متحفمة، بل يشمل المدى الأوسع، ليس الصوت الحسب، بل الصدى الذي يرمى رسته في الأذن كما يبقى في النبض يستعاد ويستمر إلى الأبد. لكن هل وهب الحب عند حدود أن يكون اختراعاً؟

لقد أفضى التطور التمني إلى تحولات في ذلك الحب، سواء المادي أم الرومانسي أم الارتقائي فهناك الحب الرقمي الذي أعاد توليف المسافة ضوئياً، وهو ما يستحق مقالة أخرى.



الشخصي، ويمكن أن يفقد ذلك الفرد الأمان فيبطوي ويتوَحَّش من خوفه: هالآلة تهدد وجوده، وتنبؤ عنه: هالطريق الثالث هو الرابطة الاجتماعية التي بدورها تمرز عند الفرد القدرة على إدراك المسؤولية الاجتماعية. ومن هنا تبني الحضارة على ثقافة الحب بمعناها الأوسع الذي يتخطى تصنيفات النوع والهدف والبدل، مثل التي أطلقها غيركن وكوينتسر حول

الخطوة الأولى

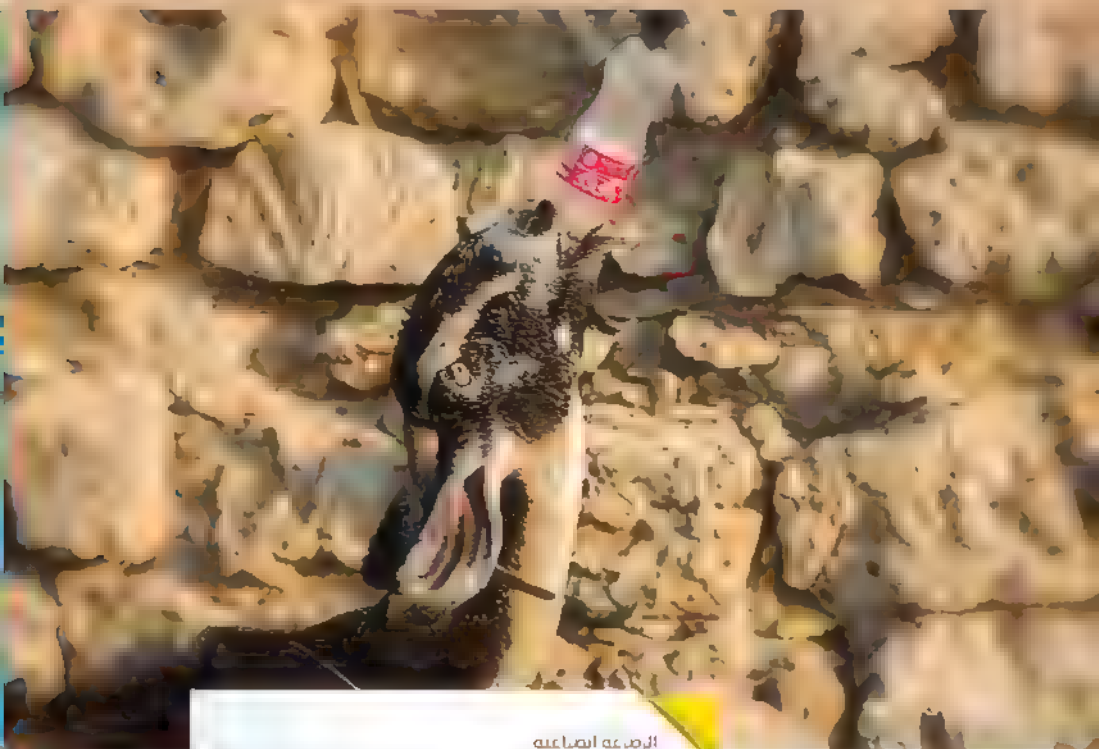


الصور النفسى اقصى إلى تحولات من الحب، سواء المادي أم الرومانسي أم الارتقائي: فهناك الحب الرقمي الذي أعاد توليف المسافة ضوئياً

عاطف سعد

مصور سوداني

عدسة علمية



الرضعة انصاعه



نیل

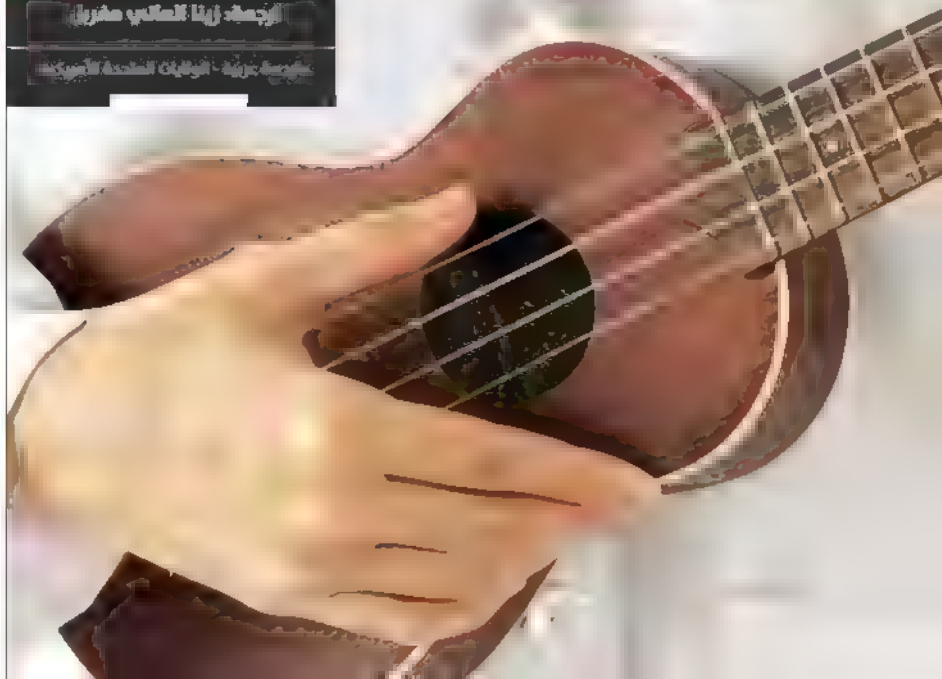
في العلوم الطبيعية في جامعة
الأمريكية والاختصاصية
الموسيقية-دراس في
الحركة وما يرتبط بالموسيقى في
الأعصاب لدى الأبرار المصابين
بالتصلب المتعدد
ة التي ربما تكون ذات صلة بنا

لهذا المقال المهم

استكشف آليات العلاج بالموسيقى

135

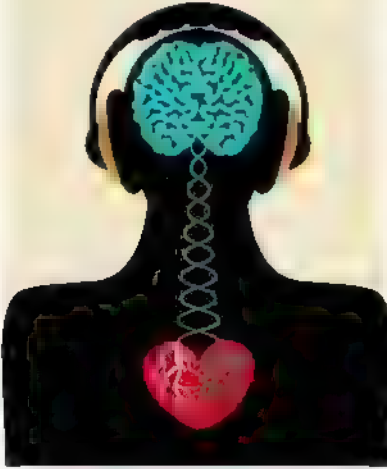
الرجاء زيارة الموقع الإلكتروني
www.egyptianmusic.com



بالموسيقا أحياناً إعانة المريض في المواطن التي أخفقت فيها وسائل الطب المادية حتى الآن. ينموي الملاج بالموسيقا على استعمال خبير معتمد للموسيقا أداة تدخل لتصين أو ترميم سلوك غير ذي صلة بالموسيقا، أو الحفاظ على مثل هذا السلوك، عند مريض ما، تقول إليزابيث ستيجمولير: إنها عملت مع كثير من المصابين بمرض باركنسون، ولست قدرة الموسيقا على تزويد المريض بإشعار خارجي يمكنه من التحرك بموجبه ليتجاوز حالة الجمود في أثناء المشي، كما استعملت الإنشاد الجماعي لمساعدة مريض باركنسون على تعزيز تحكمهم في التنفس، وقدرةهم على البلع، خصوصاً أن البلع المعطل من الأعراض التي قد تؤدي إلى إصابة المريض بالتهاب الرئة الاستشفائية. وهو من أسباب الوفاة الرئيسية لدى المصابين بباركنسون. ولعل المكون الأقوى تأثيراً في العلاج بالموسيقا هو الفائدة الاجتماعية المنبثقة

في مطعم مكتظ، يشعر رجل مصاب بمرض باركنسون بالحاجة إلى استخدام دورة المياه، لكنه يهجز عن الوصول إليها كأن قدميه تسقرتا؛ فلا يستطيع الحركة، وكلما حاول ازدهاد توتراً، يبدأ الجالسون حوله النظر إليه متسائلين عما أصابه، ثم يذكر الرجل فجأة لحناً لقّنه إياه معالجه بالموسيقا ليستمعه في مثل هذه المواقف، فيبدأ بدندنة اللحن. وبعد قليل، ومع الموسيقا، يخطو إلى الأمام، بحثاً قديماً ثم الأخرى ليبدأ بالتحرك على إيقاع اللحن في ذهنه حتى يصل إلى دورة المياه وهو لا يزال يندبن، متجنباً موقفاً كاد يحرجه أمام الملأ. التجمّد تماماً في المشي أمر يعانيه كثير من المصابين بمرض باركنسون، ومن شأن مثل هذا الأمر أن يحدّ قدرة المريض على خوض تحارب اجتماعية، وإصابته بالعزلة والاكئاب. ولا تنجح للأسف سبل المعالجة العقاقيرية والجراحية المتاحة لمريض باركنسون في تخفيف هذه الأعراض أو غيرها. لكن بوسع العلاج





من النشاط الجماعي الموسيقي، وهذا الأمر يمكن أن يعاون المرضى على مكافحة الاكتئاب؛ لأنه حين يتغرد المصابون بباركسون في العلاج بالموسيقى فعالياً ما يكون الانقسام أول سلوك يظهر لديهم، فتتلاشى بعض آثار المرض التي تميزه، مثل: الوجه المقتنع، أو تجرد وجه المريض من أي تعبير.

الجدير بالذكر أن كل هذا ليس جديداً وإن بد مثيراً للاهتمام، خصوصاً أن أوسطو وأهلاطون كانا من أوائل من كتب عن آثار الموسيقى العلاجية، وتعود أول إشارة إلى الموسيقى بوصفها وسيلة علاجية إلى أواخر القرن الثامن عشر وأوائل القرن التاسع عشر الميلادي، ثم كانت الولادة الرسمية لهذا الحقل عقب الحرب العالمية الأولى؛ إذ كان الموسيقيون المحترفون والهواة يعرضون للمحاربين الضامى الذين يعانون صدمة حسدية أو نفسية شتعة حوصهم الحرب.

وتشير الباحثة إلى الأدلة القوية التي توصلت إليها مساع بحثية لتقدير التعمرات السلوكية كماً من أن العلاج بالموسيقى يعد أداة تدخل فعاله لدى أنواع معتمة من المرضى، لكن العلاج بالموسيقى لا يدرج حتى الآن بشكل دائم ضمن الممارسة الطبية العادية كما أن شركات التأمين تكاد لا تعطي تكلمه أي خدمات علاج بالموسيقى لعدة أسباب، أهمها سؤال مهم لا يزال يفتر إلى إجابته



هذا العلاج استحدث في بدايات القرن العشرين،
الغرض من العلاج هو تحسين الحالة النفسية للمريض
الانقسام في سنه ١٩١٩، نظراً لضعفه
فقد ساءت حالته، أما العلاج الذي استخدمه
فقد أثبتت فعاليته في علاج حالاته
المرضى من أن يعبر

وهو كيف يعمل العلاج بالموسيقى؟

نعد تنوع الحالات المرضية، وإعدادات العلاج بالموسيقى، فضلاً عن خصائص الموسيقى المتعددة ذاتها، عوامل تعمّر فهم آلية استجابة الدماغ لكل هذا التدخل؛ لذلك فإن فئة من الباحثين هم الذين حاصوا في الحاح العلمي العصبي من العلاج بالموسيقى لكن الإحاحه -وفق فتاعة الكاتبة- تكمن أمام أعيننا في الأبحاث المتواعدة الخاصة بالدونة العصبية هباً لإمكان صياغة إطار عمل لي تشييد البحث الراهن والمقبل في العلاج بالموسيقى من خلال حشد المعرفة المتاحة عن كيفية عمل الدماغ بشكل مستقل عن كيفية استجابة الدماغ للعلاج بالموسيقى.

إجابات من الدونة العصبية

الدونة العصبية هي قدرة الدماغ على التغير على مدى حياة الإنسان على إثر مدخلات حسية، أو فعل حركي، أو

المثوية المعنية⁽¹²⁾؛ لذلك تقول الكاتبة: يستفيد المبالغون بالموسيقا، لدى ويطعم السلوك المتعلق بالموسيقا بالسلوك غير ذي الصلة بالموسيقا، من مسائل المثوية الدماغية. وذكرت أن بلود Anne Blood وزملاؤها في جامعة هارفارد عام 2001م أن سريان الدم في المناطق الدماغية المرتبطة بالمثوية يتغير استجابةً لموسيقا تشير (القشعريرة)⁽¹³⁾. وتشير الكاتبة إلى أن دراسات تصويرية لاحقة بينت تشغيل كل من الباحة السقيفة البيطنية، والنواة المتكئة، لدى الاستماع إلى موسيقا ممتعة (إذ يُطلب من المشاركين في الدراسة عادةً إحضار الموسيقا المفضلة لديهم)، وأن تشغيل النواة المتكئة بين مدى إيجابية المشارك عند تقويمه لتحربة الاستماع لقطعة موسيقية⁽¹⁴⁾. كما لاحظت مجموعة أخرى إطلاق الدوبامين في مراكز المثوية ذاتها عند توقع استئثار دروه عاطفية

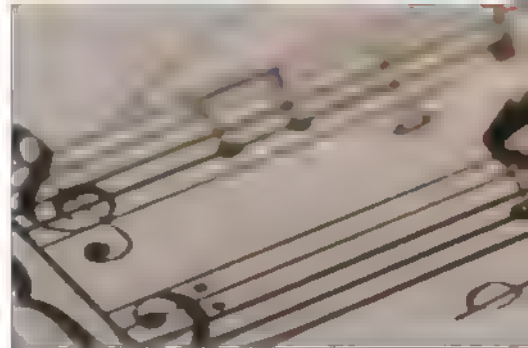
مثوية، أو إدراك. وكان العالم الأمريكي وليام جيمس -خبر الفيرياء وعلم النفس- أول من لاحظ في أواخر القرن التاسع عشر الميلادي أن سلوك البشر ليس ثابتاً مع الزمن، ثم اقترح عالم الأعصاب الإسباني سانتياغورامون إي كاخال أن للتغيرات السلوكية أساساً تشريعية في الدماغ، وبات تضمّن الدونة العصبية تغيرات على عدة مستويات من المشابك العصبية حتى شبكات قشرية كاملة أمراً متعارفاً عليه

تقول الكاتبة الغاية من العلاج بالموسيقا هي إثارة تغيرات سلوكية لدى المريض. وهي تغيرات من المرجح أن تنشق من تغيرات في الدماغ. طارحةً نظريتها بأن ثلاثة مبادئ بسيطة من مبادئ الدونة العصبية هي التي تسر كفاءة عمل العلاج بالموسيقا بتعلق المبدأ الأول بدارية المثوية الدماغية: فكثيراً ما أظهر البحث العلمي أن الدوبامين هو الناقل العصبي الأولي ذو العلاقة بالدونة العصبية. وأن الخلايا العصبية الدوبامينية في شبكة المثوية الدماغية، بما في ذلك الباحة السقيفة البيطنية والنواة المتكئة، منخرطة في إعادة التشكيل القشري. والتعلم المرتبط بالمثوية، والتمكين الحصيني الطويل الأمد (أي تعزيز المشارك على إثر زيادة طويلة الأجل في نقل الإشارات بين خليتين عصبيتين).

وأظهر الباحثون في السنوات الأخيرة أن من شأن الموسيقا، كما الطعام والمخدرات، تنشيط شبكات

الغنية من العلاج بالموسيقا هي إثارة تعبرات سلوكية لدى المريض، وهي تعبرات من المرجح أن ستنشأ من تعبرات من الدماغ





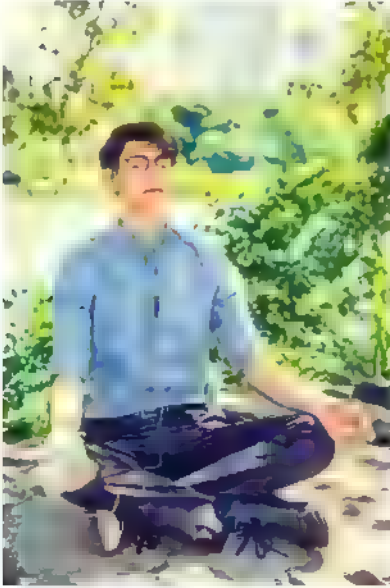
واختبارها في الموسيقى⁽⁴⁾. وتوصّح كاتبة المقال أنها حين تعمل مع مرضى باركنسون على تجاوز حالة التجمد في أثناء المشي تربط المشي بالموسيقى، وحين تعمل مع مرضاهما على تعزيز التحكم بالتنفس تعمل على مناعمة الموسيقى مع الشهيق والزفير، ولأنها تستعمل الموسيقى المفضلة لدى مرضاهما فإن الموسيقى ممتعة تمرقياً؛ لذلك تعرض الكاتبة نظريتها بأن استعمال الموسيقى بهذا الأسلوب يشغل شبكات المثوبة الدماغية، ويمكن من دعم اكتساب سلوك غير متعلق بالموسيقى، مثل: المشي، والتحكم في التنفس.

المبدأ الثاني من مبادئ اللدونة العصبية هو الخاص بنظرية دونالد هيب (نظرية هيب)، الذي أوجزه حبير العلوم العصبية سيفريد ليويل من جامعة عونتغن فقال: «الخلايا العصبية التي تتشغل معاً تتربط،



لذلك فإن الممارسين بالموسيقى إذ يربطون الموسيقى بنشاط كالحركة والنطق والتفكير ونهض القلب فإنهم قد يعجزون تماماً عن فهم متزامناً لخلايا عصبية واقعة في مناطق دماغية مسؤولة عن التحكم في أوجه السلوك هذه، وهو ما يعزز ترابطية الخلايا العصبية ويؤدي إلى تغيرات أسرع وأكثر ديمومة في مرضاهم^(٤٥). وفي المقابل، أظهر الباحثون أنه يمكن للضوضاء -أي الصوت غير المنظم، وغير ذي المعنى، وغير المتع

مناً، وبمعنى آخر: حتى تشكل خليتان عصبيتان علاقة جديدة، أو تبرز علاقة قائمة، فلا بد لهما من النشاط بشكل متزامن. وبين البحث العلمي أن بوسع المنبهات الحسية أن تقوم بتفعيل مجموعات من الخلايا العصبية بشكل متزامن؛ فالإيقاع -على سبيل المثال- من خصائص الموسيقى القادرة على حفر التوافق بين شبكات عصبية داعمة لهذه السلوكيات، إضافةً إلى ربط سلوكيات متباينة بوزن خارجي:



في الأغلب- أن تؤثر سلباً في اللدونة العصبية؛ فقد توصلت أبحاث أجريت على نماذج حيوانية أن التعرض للضوضاء قد يولد التوتر، ويقلل القدرة على التعرف والذاكرة بقمع التمكن الطويل الأمد في الحصين، بل أظهر الباحثون في نماذج القتران أن تغيرات في اللحاء السمعي والحصين والجهاز اللمفي (وهي المنطقة التي تتحكم بشكل جزئي في الانفعالات والإدراك والذاكرة) طرأت على الأجنة المعرضة للضوضاء، وأن هذه التغيرات أسمرت عن تناقص الذاكرة والشعور بالجزع.

أما التعرض للموسيقى، فقد يبرز اللدونة العصبية؛ فالتعرض للموسيقى أمداً طويلاً قبل الولادة من شأنه أن يحسن التعلم المكاني نتيجة تغيرات في وظائف الحصين لدى الحردان⁶، وفي أبحاث أجريت على نماذج بشرية، يمكن للتدريب والتجربة الموسيقية الممتدة أن يؤديا إلى تعمار دماغية في مناطق مرتبطة بالمعالجة الصوتية والحركية⁷.

لم يشب الباحثون بعد أي علاوة مباشرة من آثار العلاج بالموسيقى وتغير اللدونة العصبية في الدماغ، لكن من اللافت أن اللدونة العصبية لا تفقد عند المرض أو الإصابة، وإنما قد تكون سيئة التكيف كما هو الحال عند الإصابة بسكتة دماغية؛ إذ تصبح التغيرات الطارئة على الدماغ مرضية. ويعمل كثير من الباحثين على تعزيز معرفتهم بكيفية كبح التغيرات العصبية المرتبطة بأوجه السلوك غير المرغوب فيه، وتعزيز التغيرات النافعة. وفضلاً عن الأبحاث الخاصة باللدونة العصبية التي تطلعت على آليات العلاج بالموسيقى، فإن فهماً أوفى لكيفية انتهاء العلاج بالموسيقى إلى تغييرات إيجابية في السلوك لدى المصابين بمختلف الأمراض من شأنه أن يبرز همسا للممارسات الخاصة باللدونة العصبية.

العلاج بالموسيقى في الميدان

يعمل الممارسون بالموسيقى مع أعداد مختلفة من العملاء والمرضى لتغيير أوجه سلوك لا علاقة لها بالموسيقى؛ فمنهم من يكون على وشك إجراء عمليات مؤلفة، أو من يكون قد تعرض لصدمة، فتخفف الموسيقى من شعورهم بالألم والإرهاق والجزع، وربما تقلل من كمية المسكن أو المخدر التي يحتاج إليها المريض. تقول الكاتبة: إنها شهدت مبالغاً يربل لحناً ليوافق نبض قلب مريض متوتر، ثم أيضاً وتيرة اللحن منهجياً لإبطاء نبض قلب المريض، ثم تهدئته. كما شهدت قيام ممارسين موسيقيين بضبط وتيرة تنفس المرضى من خلال ترنيل لحن ومناعته مع وتيرة التنفس، وصولاً إلى استرخاء المريض بشكل أكبر، والتخفيف من جزعه.



العلاج بالموسيقى - حسب الباحثة - استثمار هذه المبادئ الثلاثة، وربما يكون هذا هو العلاج الوحيد برأيها القادر على تسخير هذه المبادئ معاً، لأن المالحين بالموسيقى يسحبونها لتحرير النشاط في شبكات المثوبة ذات العلاقة بالدوبامين، وبوسمهم الاستمادة من الإيقاع لمساعدة النشاط العصبي



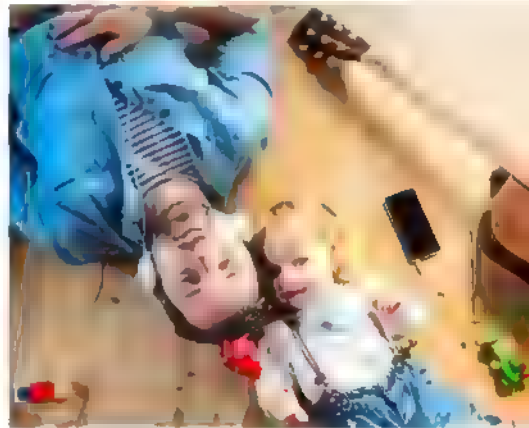
يقوم المالحون بالموسيقى بدور رئيس في مساعدة الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة مستخدمين الموسيقى لتحرير النطق/ التعبير الشفهي بنية تحسين التواصل، وتقول الكاتبة إنها عملت شخصياً مع طفل غير بائق مصاب بالوحد. وفي أثناء أداء أغنيته المفصلة، بينما حافظ هو على الإيقاع بالطفل سكنت عن آخر كلمة في جملة ليكملها هو هذا بالطفل المصاب يطق للمرة الأولى لإتمام الجملة. ليبدأ منذ تلك اللحظة بطق مزيد من الكلمات والتعبير بشكل أكبر مع والدته وفي حالة مريض مصاب بمرض باركنسون، أسرع استعمال موسيقى مفصلة لدى المريض مع إيقاع ذي إشارة موسيقية واضحة إلى تفعيل الدائرة العصبية المسؤولة عن النطق تزامناً، وهو ما أسمر عن توليد علاقات عصبية جديدة تعززت من خلال الآلات الدوبامينية. بعد ضبط أو تعديل إفراد الدوبامين، ومساعدة النشاط العصبي، وخصص الصوصاء من الأمور التي من شأنها تعزيز اللدونة العصبية ووسع

م	مجموعة المرضى	أوجه التدليك، مهارات الصلة بالموسيقى
1	اضطراب طيف الوجد	الحركة وتوازن، والخطاب واللغة والمهارات الاجتماعية، والانتباه والاستعراف وأوجه نشاط لحياة اليومية
2	الرهاب، والتخرف	الذاكرة والمزاج والتفاعل الاجتماعي
3	إصابة دماغية رضحية	الحركة والتوازن والخطاب واللغة والمهارات الاجتماعية، والانتباه والاستعراف
4	اضطراب التسمية والاضطرابات لخرية	تقدير الذات، وتنوع بالذات، والبيئة والتعبير، وتنوع الواقع والمهارات الاجتماعية، والاهتمام والاستعراف
5	إدارة الألم	الحرج والتوتر والمزاج ومشاعر السيطرة
6	لضطراب	الحرج والتوتر والمزاج ومشاعر السيطرة ومهارات التواصل
7	الاضطرابات الحركية والسمكة الدماغية	الحركة، والخطاب واللغة، واللمح، وضبط النفس، والذاكرة، والاستعراف
8	المحالات الميوس منها	الحرج والتوتر، والمزاج، ومشاعر السيطرة، ومهارات التواصل

المراجع

الخاص بسلوكيات غير موسيقية، فضلاً عن كونهم موسيقيين مدربين ومتقنين على تحجيم الضوضاء في إشاراتهم الصوتية.

وربما تكون أهم خصائص الموسيقى في هذا السياق هي تفاعلها مع مناطق متنوعة من الدماغ؛ فبوسع الموسيقى تجميل مناطق وظيفية متعلقة بالإبصات للموسيقى وقراءتها وعزفها، وفي اختبار ذكريات وسياق عاطفي وتوقعات ذات صلة بها، ويتحكم المألجون بالموسيقى في الموسيقى لإحداث التغيير المطلوب في سلوك لا علاقة له بها، مستهدفين المناطق الدماغية المسؤولة عن أوجه السلوك المعينة ولا شك أن العلاج بالموسيقى حقل مهيباً لمزيد من التقصي والنتائج الحديدة في ظل ابتكار تقنيات مستجدة للتصوير العصبي، والتركيز في البحث في علوم الأعصاب في شؤون الصحة، فكلما تركزت فهمنا للآليات العصبية الكامنة وراء فعالية هذا الأسلوب العلاجي تمكن العلاج بالموسيقى من الوصول إلى مزيد ممن هم في حاجة إليه



د. دحام إسماعيل الغاني

مستشار ورئيس مجلس إدارة
مكتبة جامعة القاهرة

الحديد

سليم موصلي
مجلة المقتطف، ع4، ١٨٧٦م

«فلسفة العلم من دون



«يعني هذه الرواية بدأت
المصاحفة العلمية في ثلاث
عصر بعض القضايا العلمية
التي طرحها المصاحفة العربية
وهي في مرحلة التشكل
وتنير الرواية اهتماماً صحياً
مكثراً بالعلوم، ومواكبة
النظر العائلي في مبادئها
المختلفة»



تناول الأستاذ سليم موصلي في العدد الرابع من مجلة المقتطف الصادر
عام 1876م موضوعاً مهماً بعنوان (الحديد). نادياً بذكر أهميته
والحديد. أضحى المعادن وأكثرها استعمالاً حتى عدّ أياً للزراعة والصناعة
فمنه المجلد والسيف، والمذبح والمطرفة والإبرة وجميع الآلات والأدوات
مصنوعة منه أو به وقد السج استعماله في هذا الحيل أكثر ما في لاختيال
السائمة فصنعت منه الآلات لقطيعة والبواجر الكبيرة، والحصون
التيعة ولقصور الشاهقة وشاع استعماله في العالم أجمع ومع أنه يوجد
في كل مكان تقريباً فقلما يكون صريحاً، بل يحاطه مواد غريبة تقتضي
برعها منه هي الأرملة القديمة كدوا يقتلعون حجارة الحديد من الأرض.

۱۰۰
 ۱۰۱
 ۱۰۲
 ۱۰۳
 ۱۰۴
 ۱۰۵
 ۱۰۶
 ۱۰۷
 ۱۰۸
 ۱۰۹
 ۱۱۰
 ۱۱۱
 ۱۱۲
 ۱۱۳
 ۱۱۴
 ۱۱۵
 ۱۱۶
 ۱۱۷
 ۱۱۸
 ۱۱۹
 ۱۲۰
 ۱۲۱
 ۱۲۲
 ۱۲۳
 ۱۲۴
 ۱۲۵
 ۱۲۶
 ۱۲۷
 ۱۲۸
 ۱۲۹
 ۱۳۰
 ۱۳۱
 ۱۳۲
 ۱۳۳
 ۱۳۴
 ۱۳۵
 ۱۳۶
 ۱۳۷
 ۱۳۸
 ۱۳۹
 ۱۴۰
 ۱۴۱
 ۱۴۲
 ۱۴۳
 ۱۴۴
 ۱۴۵
 ۱۴۶
 ۱۴۷
 ۱۴۸
 ۱۴۹
 ۱۵۰
 ۱۵۱
 ۱۵۲
 ۱۵۳
 ۱۵۴
 ۱۵۵
 ۱۵۶
 ۱۵۷
 ۱۵۸
 ۱۵۹
 ۱۶۰
 ۱۶۱
 ۱۶۲
 ۱۶۳
 ۱۶۴
 ۱۶۵
 ۱۶۶
 ۱۶۷
 ۱۶۸
 ۱۶۹
 ۱۷۰
 ۱۷۱
 ۱۷۲
 ۱۷۳
 ۱۷۴
 ۱۷۵
 ۱۷۶
 ۱۷۷
 ۱۷۸
 ۱۷۹
 ۱۸۰
 ۱۸۱
 ۱۸۲
 ۱۸۳
 ۱۸۴
 ۱۸۵
 ۱۸۶
 ۱۸۷
 ۱۸۸
 ۱۸۹
 ۱۹۰
 ۱۹۱
 ۱۹۲
 ۱۹۳
 ۱۹۴
 ۱۹۵
 ۱۹۶
 ۱۹۷
 ۱۹۸
 ۱۹۹
 ۲۰۰
 ۲۰۱
 ۲۰۲
 ۲۰۳
 ۲۰۴
 ۲۰۵
 ۲۰۶
 ۲۰۷
 ۲۰۸
 ۲۰۹
 ۲۱۰
 ۲۱۱
 ۲۱۲
 ۲۱۳
 ۲۱۴
 ۲۱۵
 ۲۱۶
 ۲۱۷
 ۲۱۸
 ۲۱۹
 ۲۲۰
 ۲۲۱
 ۲۲۲
 ۲۲۳
 ۲۲۴
 ۲۲۵
 ۲۲۶
 ۲۲۷
 ۲۲۸
 ۲۲۹
 ۲۳۰
 ۲۳۱
 ۲۳۲
 ۲۳۳
 ۲۳۴
 ۲۳۵
 ۲۳۶
 ۲۳۷
 ۲۳۸
 ۲۳۹
 ۲۴۰
 ۲۴۱
 ۲۴۲
 ۲۴۳
 ۲۴۴
 ۲۴۵
 ۲۴۶
 ۲۴۷
 ۲۴۸
 ۲۴۹
 ۲۵۰
 ۲۵۱
 ۲۵۲
 ۲۵۳
 ۲۵۴
 ۲۵۵
 ۲۵۶
 ۲۵۷
 ۲۵۸
 ۲۵۹
 ۲۶۰
 ۲۶۱
 ۲۶۲
 ۲۶۳
 ۲۶۴
 ۲۶۵
 ۲۶۶
 ۲۶۷
 ۲۶۸
 ۲۶۹
 ۲۷۰
 ۲۷۱
 ۲۷۲
 ۲۷۳
 ۲۷۴
 ۲۷۵
 ۲۷۶
 ۲۷۷
 ۲۷۸
 ۲۷۹
 ۲۸۰
 ۲۸۱
 ۲۸۲
 ۲۸۳
 ۲۸۴
 ۲۸۵
 ۲۸۶
 ۲۸۷
 ۲۸۸
 ۲۸۹
 ۲۹۰
 ۲۹۱
 ۲۹۲
 ۲۹۳
 ۲۹۴
 ۲۹۵
 ۲۹۶
 ۲۹۷
 ۲۹۸
 ۲۹۹
 ۳۰۰
 ۳۰۱
 ۳۰۲
 ۳۰۳
 ۳۰۴
 ۳۰۵
 ۳۰۶
 ۳۰۷
 ۳۰۸
 ۳۰۹
 ۳۱۰
 ۳۱۱
 ۳۱۲
 ۳۱۳
 ۳۱۴
 ۳۱۵
 ۳۱۶
 ۳۱۷
 ۳۱۸
 ۳۱۹
 ۳۲۰
 ۳۲۱
 ۳۲۲
 ۳۲۳
 ۳۲۴
 ۳۲۵
 ۳۲۶
 ۳۲۷
 ۳۲۸
 ۳۲۹
 ۳۳۰
 ۳۳۱
 ۳۳۲
 ۳۳۳
 ۳۳۴
 ۳۳۵
 ۳۳۶
 ۳۳۷
 ۳۳۸
 ۳۳۹
 ۳۴۰
 ۳۴۱
 ۳۴۲
 ۳۴۳
 ۳۴۴
 ۳۴۵
 ۳۴۶
 ۳۴۷
 ۳۴۸
 ۳۴۹
 ۳۵۰
 ۳۵۱
 ۳۵۲
 ۳۵۳
 ۳۵۴
 ۳۵۵
 ۳۵۶
 ۳۵۷
 ۳۵۸
 ۳۵۹
 ۳۶۰
 ۳۶۱
 ۳۶۲
 ۳۶۳
 ۳۶۴
 ۳۶۵
 ۳۶۶
 ۳۶۷
 ۳۶۸
 ۳۶۹
 ۳۷۰
 ۳۷۱
 ۳۷۲
 ۳۷۳
 ۳۷۴
 ۳۷۵
 ۳۷۶
 ۳۷۷
 ۳۷۸
 ۳۷۹
 ۳۸۰
 ۳۸۱
 ۳۸۲
 ۳۸۳
 ۳۸۴
 ۳۸۵
 ۳۸۶
 ۳۸۷
 ۳۸۸
 ۳۸۹
 ۳۹۰
 ۳۹۱
 ۳۹۲
 ۳۹۳
 ۳۹۴
 ۳۹۵
 ۳۹۶
 ۳۹۷
 ۳۹۸
 ۳۹۹
 ۴۰۰
 ۴۰۱
 ۴۰۲
 ۴۰۳
 ۴۰۴
 ۴۰۵
 ۴۰۶
 ۴۰۷
 ۴۰۸
 ۴۰۹
 ۴۱۰
 ۴۱۱
 ۴۱۲
 ۴۱۳
 ۴۱۴
 ۴۱۵
 ۴۱۶
 ۴۱۷
 ۴۱۸
 ۴۱۹
 ۴۲۰
 ۴۲۱
 ۴۲۲
 ۴۲۳
 ۴۲۴
 ۴۲۵
 ۴۲۶
 ۴۲۷
 ۴۲۸
 ۴۲۹
 ۴۳۰
 ۴۳۱
 ۴۳۲
 ۴۳۳
 ۴۳۴
 ۴۳۵
 ۴۳۶
 ۴۳۷
 ۴۳۸
 ۴۳۹
 ۴۴۰
 ۴۴۱
 ۴۴۲
 ۴۴۳
 ۴۴۴
 ۴۴۵
 ۴۴۶
 ۴۴۷
 ۴۴۸
 ۴۴۹
 ۴۵۰
 ۴۵۱
 ۴۵۲
 ۴۵۳
 ۴۵۴
 ۴۵۵
 ۴۵۶
 ۴۵۷
 ۴۵۸
 ۴۵۹
 ۴۶۰
 ۴۶۱
 ۴۶۲
 ۴۶۳
 ۴۶۴
 ۴۶۵
 ۴۶۶
 ۴۶۷
 ۴۶۸
 ۴۶۹
 ۴۷۰
 ۴۷۱

وَصَصُّوا الْأَدَوَاتَ مِنْهَا، قَبْلَ أَنْ
يَسْكُبَهَا فِي الْمَسَلِ. وَلَمْ يَرَلْ
ذَلِكَ حَارِثًا فِي هَدِيسْتَانَ وَبَعْضِ
أَحْدَاءِ سَبِإٍ إِلَّا أَرَى ذَلِكَ بِنْتِصْفَى
مَعْدًا نَكَادًا يَكُونُ صَرَفًا فَصَلًّا
عَنِ أَنْ الْحَدِيدَ الْمُسْتَحْرَجَ عَلَى حَذِّهِ
الصُّورَةُ قَلِيلٌ لَا يُمْكِنُ أَنْ يَكْفِيَ
لِطُلُوبِ الرِّمَاحِ لِخَاصَرٍ.

وَيَأْتِي مَوْصُفِي عَلَى ذِكْرِ أَنْوَعِ
الْحَدِيدِ، هَيْتُول «وَسَتَعْمَلُ الْأَنْ
مِنْ لِحْدِيدٍ ثَلَاثَةَ أَنْوَاعٍ هِيَ
حَدِيدٌ صَلْبٌ، وَحَدِيدٌ الدَّقُّ
وَالْعَوْلَادُ، مِثْلًا أَنْ «الْفَرْقَ بَيْنَهَا
فِي كَمِيَةِ الْكَرْبُونِ الْمُنْعَدِّ بِهَا هُمَا
حَدِيدُ الصَّبِّ كَرْبُونُ أَكْثَرُ مِمَّا فِي
الْعَوْلَادِ، وَفِي الْعَوْلَادِ أَكْثَرُ مِمَّا فِي
حَدِيدِ الدَّقِّ، وَيُوضَحُ أَنْ «قَالِيَةِ
الْحَدِيدِ لِلْإِنْصِهَارِ مُتَوَقِّفَةٌ عَلَى
مِقْدَارِ الْكَرْبُونِ الَّتِي فِيهِ هَبَانِ
أَرَادَتْ، وَبِئْسَ قَلْبُهُ وَتَأَوَّلَ

بين العلم
والسياسة
والتراث

كان ابن أبي عمير - رحمه الله - اماما فقيها من مئة سنة وقد فسد امره
وسعى وحده لضمير ضلّا وكذب فواته فكذب طعنه على شكل
مصدق بنحوي عنه فقه كتب امران كريمة وقصير سحرى
والدروميه من سحر وقسمى المعاصم لكريم بلطنى وك
لقد كتب مقوم مع كتاب منه يعلم مبادئ اللغة العربية عن اهل
حفظ الامر ان الكريم وفيه اشد دلتش فخرى شتى من اهل
العربية بل من اللغة العربية، ويعلم انفسه ويعد سبيل في اداء
كتاب ذببه قواعد اللغة العربية من قد سبب دله كتابى
الى اذكاره الوطنية وبعض هذا السكونى استطعت انضمم لمسيره
ابن سبغ بنى ان لنحو باعدي ربه استعصيه من انذار العاصمه
وبعض منها سبع سبوت تكوّن خلافا من اراء العربى بن
وسعه، كما تكوّن من لفقه الاسلامى بنى نصيب على سقاده
السيااس في هذه الماحة.

ومن يوليو عام ١٩٦٢م، تمت الاستغلال الجرمي لخلد فرنسا مزمنة من جيش التحرير الوطني وقبائل مائدة العزفة هم بؤبؤ موطن بعض أفعى العزفة لمصنعي؟ بقى له ابن الأفعى هو بقبؤ صي إلهونى ندى بامكانه البعير بامع لعرسة مكيف بقاء طلي وطنى بعمى سياسي لدى مواطنى لعرسة على الأبناء والبعد، وشيخه من العمل لنجد بار الاستعما قبسلا الوطنى وعد ما أفتت مائدة بعرمة خرب مضطه بسطة وشيخ بؤبؤ موطنى لعرسة بامعهم، لعرسة المصنعي، وقبيل على ن لعرى طلي بامع الاعاقبة مرض هذا الأمر بؤبؤ، إن لعره استبد لوبعد هى عة د عة بؤبؤ، عزت من لاهوه

ثم دخلنا من مخرج (السيد) بطنه، ومن ثمة إلى دور (الاسفل) الوحيد هو دوحى مركزه اعلم، فسلطت نفسي من اسفله الى صدره وبعد ان استويت تحت كسيتي، شغلتني دقايق من السواد لتستبين بعد ان يفتح لي ش (الورق) من لفوف (الورق) تحت ارجلي فربط لي صدر راحة اسفله او من العنبر، من اسفله الى صدره (الاسفل) وقصه فوالله اني كنت على المستوى التمامي فكتب اقول اني افرغته بعض الشيء سمح انفسهم ومخمود (ورق) واقفيت من بهرات بحره كى

[illegible]

تأليف دة. هادي

ينظمها (الاتحاد الوطني لطلبة فرنسا).

وفي يونيو عام ١٩٦٧م وصلنا خبر انهزام الجيوش العربية في (حرب الأيام الستة)، فكانت صدمة كبيرة جعلتنا نتبادل الآراء -بوصفنا عرباً ومسلمين- حول صحة إستراتيجية الحكام الذين خططوا وقادوا المعركة، ومصادقية الإعلام العربي. وفي سياق تلك الصدمة بدأت أسأل عن دوري بصفتي مواطناً جزائرياً نشأ في بيئة عربية إسلامية، وعاش الثورة التحريرية من بعيد بوصفه مواطناً عادياً، ومن قريب بوصفه شاباً فقد والده مبكراً بعد اعتقاله واعتقال جيش الاحتلال له. ثم بعد الحصول على درجة الدكتوراه في الرياضيات، ونتيجة للأسئلة المتعددة حول دوري في المجتمع الجزائري، شرعت في عمليتين متكاملتين: الخوض في النشاط السياسي في إطار حزب وطني، والرجوع إلى الثقافة العربية من خلال بعض جوانب تاريخها. أما الاتجاه الأول، فقد تجسد في الانخراط في الحزب الذي كان يرأسه المناضل الكبير محمد بوضياف، ودام نشاطي في تلك المنظمة عشر سنوات، ولم يتوقف إلا بعد توقف نشاط الحزب بسبب تعذد وتعمق الاضطرابات والتناقضات في المجتمع الجزائري بعد وفاة الرئيس هواري بومدين، ثم جاءت أزمة تسعينيات القرن الماضي فعين محمد بوضياف رئيساً للجمهورية، وبهذه المناسبة رجعت إلى السياسة فاستشاراً في الرئاسة، ثم بعد اغتيال الرئيس عملت وزيراً للتربية الوطنية والتعليم العالي والبحث العلمي.

أما رجوعي إلى الثقافة العربية، فقد كان بمناسبة العثور على نسخة من مقدمة ابن خلدون، وقراءة أبوابها الخاصة بتصنيف العلوم، فاطلعت -أول مرة- على أهمية مساهمة المغرب الكبير والأندلس في النشاط العلمي العربي عامة، والنشاط الرياضي خاصة. لكن الانطلاقة الحقيقية في هذا الميدان جاءت بعد لقائي -في إطار نشاطي الجامعي- بباحث في تاريخ العلوم كانت له تجربة في التعامل مع النصوص العلمية القديمة، وهكذا، عرجت عن البحث في العلوم البحتة، ودخلت في ميدان جديد علمي وثقافي في أن واحد، وذلك بفضل تحكمي في تقنيات ومنهجيات الرياضيات، وأستراتيجاتي الرصيد الثقافي العربي الذي ما زلت أعده هدية من الوالد رحمه الله.



المجلة
الفاصل

@alfaisalscimag



بنكي الشخصي أينما كنت وعلى مدار الساعة

وفر وقتك الثمين وجنب زحمة الذهاب إلى البنك لإجراء معاملة. لك المصرفية باستخدامك رايان آت بكل سهولة وأمان.

• رايان أون لاين للخدمات المصرفية عبر الإنترنت riyadonline.com

• هاتف الرايان للخدمات المصرفية عبر الهاتف 800 124 2020

• سراف الرايان للخدمات المصرفية عبر أجهزة الصرف الآلي

• مركز الرايان للخدمات المصرفية عبر الحوالم

• سداد الرسوم الحكومية: خدمة جديدة من بنك الرايان بالإضافة إلى خدمة سداد المستحقات الشهرية.

• بمرور بنك الرايان أن يقدم لكم خدمة جديدة تضمن كافة خدمات الحكومة الإلكترونية والتي تمكنكم من سداد رسوم 14 خدمة حكومية خاصة بالإقامات والتأشيرات وذلك من خلال الهاتف الإلكتروني والتصرف الآلي بكل سهولة في أي وقت ومن أي مكان.

لاكتشف بنفسك مدى السهولة والأمان في إجراء معاملة. لك المصرفية مع رايان آت من



بنكي... بنك الرايان
riyadbank.com | 800 124 2020

بنك الرياض
riyad bank